

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2012-196163

(P2012-196163A)

(43) 公開日 平成24年10月18日(2012.10.18)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
C 1 2 Q 1/68 (2006.01)	C 1 2 Q 1/68 Z C C A	4 B 0 2 4
C 1 2 Q 1/02 (2006.01)	C 1 2 Q 1/02 Z N A	4 B 0 6 3
C 1 2 N 5/10 (2006.01)	C 1 2 N 5/00 1 0 2	4 B 0 6 5
C 4 0 B 50/06 (2006.01)	C 4 0 B 50/06	
G 0 1 N 33/53 (2006.01)	G 0 1 N 33/53 M	
審査請求 未請求 請求項の数 43 O L (全 56 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2011-61654 (P2011-61654)
 (22) 出願日 平成23年3月18日 (2011. 3. 18)

(出願人による申告) 平成22年度独立行政法人新エネルギー・産業技術開発機構「高機能簡易型有害性評価手法の開発／28日間反復投与試験結果と相関する遺伝子発現データセットの開発」にかかる業務委託研究、産業技術力強化法第19条の適用を受ける特許出願

(71) 出願人 509088653
 株式会社メディクローム
 東京都新宿区西新宿三丁目1番5号8F
 100134865
 弁理士 田中 泰彦
 (74) 代理人 100151345
 弁理士 今井 順一
 (72) 発明者 渡邊 慎哉
 東京都港区白金台3-18-8-903
 (72) 発明者 今井 順一
 東京都品川区戸越5-2-1-1005
 (72) 発明者 河村 未佳
 神奈川県横浜市鶴見区小野町75番地1号
 株式会社メディクローム横浜研究所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 化学物質曝露による化学物質の生体影響の検出・予測方法

(57) 【要約】

【課題】血液学的手法または病理学的手法による肝臓毒性の検出は指標（マーカー）が限られているため、その評価が困難である。

【解決手段】外部環境の変化による生体内の遺伝子発現変化は鋭敏であるため、生体毒性を判別するための遺伝子セットを同定することは、生体毒性が起こる前に及びそれが病理学的検査により実証される前に生体毒性を迅速かつ正確に検出することが可能である。本発明は、その新たな遺伝子セットを用いた生体毒性の検出・予測方法、そのキット、生体毒性の処置方法及び生体毒性の候補薬剤確認方法を提供する。

【選択図】なし

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被検化学物質を生体または細胞に所定期間曝露させた後の遺伝子発現レベルを測定することにより該被検化学物質の毒性を判別または予測する方法であって、

(A) 実験動物または肝臓由来の細胞試料を複数用意し、その一部について前記被検化学物質の曝露を所定期間だけ与えて検査試料とするとともに、残りを参照試料とするステップと、

(B) 前記検査試料について、配列番号 1 ~ 147 に示される塩基配列を有する遺伝子群としての生体応答遺伝子群のうちから選択される少なくとも 1 以上の選択生体応答遺伝子群に対する遺伝子の発現レベルを測定する第 1 の遺伝子発現レベル測定ステップと、

(B) 前記参照試料について、前記選択生体応答遺伝子群に対する遺伝子の発現レベルを測定する第 2 の遺伝子発現レベル測定ステップと、

(C) 前記第 1 の遺伝子発現レベル測定ステップ及び前記第 2 の遺伝子発現レベル測定ステップで測定した遺伝子発現レベルを対応する遺伝子ごとに比較し、前記遺伝子の発現レベルの差異に基づいて前記被検化学物質が有する肝毒性を評価するステップと、

を含むことを特徴とする化学物質の毒性判別・予測方法。

【請求項 2】

前記遺伝子の発現レベルは、前記生体応答遺伝子群のうちのそれぞれの生体応答遺伝子におけるプロモーター配列に連結されたレポータータンパク質をコードする配列を含むレポーター遺伝子における発現レベルを指標として測定されることを特徴とする請求項 1 記載の化学物質の毒性判別・予測方法。

【請求項 3】

請求項 2 記載の方法に使用されるレポーター遺伝子を含む核酸構成物、これを含むベクター、又は、これらを宿主細胞に導入した形質転換細胞であって、前記生体応答遺伝子のプロモーター配列に連結されたレポータータンパク質をコードする配列を含むことを特徴とする核酸構成物、これを含むベクター、又は、これらを宿主細胞に導入した形質転換細胞。

【請求項 4】

前記宿主細胞は、動物細胞、幹細胞、または胚性幹細胞であることを特徴とする請求項 3 記載の形質転換細胞。

【請求項 5】

前記参照試料について、肝毒性を有することが公知である既知化学物質を含む複数の化学物質又は前記化学物質を溶解させた溶媒の曝露を前記所定期間だけ与えるステップを更に含むことを特徴とする請求項 1 記載の化学物質の毒性判別・予測方法。

【請求項 6】

前記既知化学物質は、2-ブタノンオキシム (CAS登録番号96-29-7)、3-シアノピリジン (CAS登録番号100-54-9)、スルホラン (CAS登録番号126-33-0)、2-イソプロポキシエタノール (CAS登録番号109-59-1)、ヒドラジノー水和物 (CAS登録番号7803-57-8)、4-エチルモルホリン (CAS登録番号100-74-3)、3-メトキシ-3-メチル-1-ブタノール (CAS登録番号56539-66-3)、o-ジクロロベンゼン (CAS登録番号95-50-1)、3,4-キシリジン (CAS登録番号95-64-7)、N-メチルアニリン (CAS登録番号100-61-8)、トリレンジイソシアナート (CAS登録番号26471-62-5)、2-(ジブチルアミノ)エタノール (CAS登録番号102-81-8)、p-クミルフェノール (CAS登録番号599-64-4)、m-クレゾール (CAS登録番号108-39-4)、2,3-ジメチルアニリン (CAS登録番号87-59-2)、N,N'-ジシクロヘキシルカルボジイミド (CAS登録番号538-75-0)、フタル酸ジヘブチル (CAS登録番号3648-21-3)、テトラプロモエタン (CAS登録番号79-27-6)、P-エチルフェノール (CAS登録番号123-07-9)、2,4-ジ-tert-ブチルフェノール (CAS登録番号96-76-4)、3,5-キシリジン (CAS登録番号108-69-0)、1,3-ジプロモプロパン (CAS登録番号109-64-8)、1-プロモ-3-クロロプロパン (CAS登録番号109-70-6)、ブソイドクメン (CAS登録番号95-63-6)、1,4-ジプロモベンゼン (CAS登録番号106-37-6) から選択される少なくとも 1 以上の化学物質であるこ

10

20

30

40

50

とを特徴とする請求項 5 記載の化学物質の毒性判別・予測方法。

【請求項 7】

前記遺伝子発現レベルの測定は、RT-PCR法、Real Time PCR法、iAFLP (introduced Amplified Fragment Length Polymorphism) 法、LAMP (Loop-Mediated Isothermal Amplification) 法、nCounter Analysis system、ハイブリダイゼーション法のうちの 1 つの方法を用いることを特徴とする請求項 1 又は 5 に記載の化学物質の毒性判別・予測方法。

【請求項 8】

前記ハイブリダイゼーション法は、マイクロアレイ法又はプロット法であることを特徴とする請求項 7 記載の化学物質の毒性判別・予測方法。

10

【請求項 9】

前記マイクロアレイ法又はプロット法に用いられるプローブは、ヌクレオチド又はタンパク質であることを特徴とする請求項 8 記載の化学物質の毒性判別・予測方法。

【請求項 10】

前記ヌクレオチドは、mRNA、cDNA、合成オリゴヌクレオチドであることを特徴とする請求項 9 記載の化学物質の毒性判別・予測方法。

【請求項 11】

前記ヌクレオチドは、標識化ヌクレオチドであることを特徴とする請求項 9 または 10 記載の化学物質の毒性判別・予測方法。

【請求項 12】

20

前記遺伝子発現レベルの測定は、前記生体応答遺伝子に対応する核酸、又は、前記生体応答遺伝子によってコードされるタンパク質について、存在するか、もしくは、量の測定によることを特徴とする請求項 1 又は 5 に記載の化学物質の毒性判別・予測方法。

【請求項 13】

前記タンパク質は、免疫学的方法で測定されることを特徴とする請求項 12 記載の化学物質の毒性判別・予測方法。

【請求項 14】

前記免疫学的方法は、前記生体応答遺伝子によってコードされるタンパク質又はその断片に対する特異抗体と標的タンパク質との免疫学的複合体を検出する方法によることを特徴とする請求項 13 記載の化学物質の毒性判別・予測方法。

30

【請求項 15】

前記特異抗体は、モノクローナル抗体、ポリクローナル抗体、キメラ抗体、及び抗体フラグメントから選択されることを特徴とする請求項 14 記載の化学物質の毒性判別・予測方法。

【請求項 16】

化学物質が生体に与える影響を遺伝子発現レベルで検出することにより被検化学物質の毒性を判別するために用いられる照合データとしての遺伝子発現データベースを作成する方法であって、

(A) 2-ブタノンオキシム (CAS登録番号96-29-7)、3-シアノピリジン (CAS登録番号100-54-9)、2-(2-アミノエチルアミノ)エタノール (CAS登録番号111-41-1)、テトラヒドロフルフリルアルコール (CAS登録番号97-99-4)、メタクリルアミド (CAS登録番号79-39-0)、スルホラン (CAS登録番号126-33-0)、2-イソプロポキシエタノール (CAS登録番号109-59-1)、ヒドラジーン水和物 (CAS登録番号7803-57-8)、4-エチルモルホリン (CAS登録番号100-74-3)、メタクリル酸エチルトリメチルアンモニウムクロリド (CAS登録番号5039-78-1)、塩化ベンジルトリメチルアンモニウム (CAS登録番号56-93-9)、m-ニトロベンゼンスルホン酸ナトリウム (CAS登録番号127-68-4)、1-ナフチルアミン-4-スルホン酸ナトリウム四水和物 (CAS登録番号130-13-2)、3-メトキシ-3-メチル-1-ブタノール (CAS登録番号56539-66-3)、o-ジクロロベンゼン (CAS登録番号95-50-1)、3,4-キシリジン (CAS登録番号95-64-7)、N-メチルアニリン (CAS登録番号100-61-8)、トリレンジイソシアナート (CAS登録番号26471-62-5)、2-(ジブチルアミノ)エタノール (CAS登録番号10

40

50

2-81-8)、p-クミルフェノール(CAS登録番号599-64-4)、m-クレゾール(CAS登録番号108-39-4)、2,3-ジメチルアニリン(CAS登録番号87-59-2)、N,N'-ジシクロヘキシルカルボジイミド(CAS登録番号538-75-0)、フタル酸ジヘブチル(CAS登録番号3648-21-3)、テトラプロモエタン(CAS登録番号79-27-6)、アジピン酸ジブチル(CAS登録番号105-99-7)、P-エチルフェノール(CAS登録番号123-07-9)、2,4-ジ-tert-ブチルフェノール(CAS登録番号96-76-4)、3,5-キシリジン(CAS登録番号108-69-0)、N,N-ジメチルベンジルアミン(CAS登録番号103-83-3)、1,3-ジブロモプロパン(CAS登録番号109-64-8)、n-ヘキサデカン(CAS登録番号544-76-3)、1-ブロモ-3-クロロプロパン(CAS登録番号109-70-6)、ブソイドクメン(CAS登録番号95-63-6)、ジシクロヘキシルアミン(CAS登録番号101-83-7)、1,4-ジブロモベンゼン(CAS登録番号106-37-6)、及び2-アミノ-5-メチルベンゼンスルホン酸(CAS登録番号88-44-8)のそれぞれについて所定量を所定期間生体または肝臓由来の細胞試料に投与(曝露)するステップと、

10

(B)前記生体の肝臓組織または前記肝臓由来の前記細胞試料からmRNAを単離して、配列番号1~147の塩基配列を有する遺伝子群(生体応答遺伝子群)のうちから選択される少なくとも1以上の生体応答遺伝子に対する遺伝子発現レベルを測定する測定ステップと、

(C)前記遺伝子発現レベルを対応する前記化学物質、曝露量及び曝露期間とともに遺伝子発現データとしてデータベース化するステップと、

を含むことを特徴とする照合用遺伝子発現データベース作成方法。

20

【請求項17】

前記測定ステップは、RT-PCR法、Real Time PCR法、iAFLP(introduced Amplified Fragment Length Polymorphism)法、LAMP(Loop-Mediated Isothermal Amplification)法、nCounter Analysis system、ハイブリダイゼーション法のうちの1つを用いることを特徴とする、請求項16記載の照合用遺伝子発現データベース作成方法。

【請求項18】

前記ハイブリダイゼーション法は、マイクロアレイ法又はプロット法であることを特徴とする請求項17記載の照合用遺伝子発現データベースの作成方法。

【請求項19】

前記マイクロアレイ法又はプロット法に用いられるプローブは、ヌクレオチド又はタンパク質であることを特徴とする請求項18記載の照合用遺伝子発現データベースの作成方法。

30

【請求項20】

前記ヌクレオチドは、mRNA、cDNA、合成オリゴヌクレオチドであることを特徴とする請求項19記載の照合用遺伝子発現データベースの作成方法。

【請求項21】

前記ヌクレオチドは、標識化ヌクレオチドであることを特徴とする請求項19又は20に記載の照合用遺伝子発現データベースの作成方法。

【請求項22】

前記測定ステップは、前記生体応答遺伝子に対応する核酸、又は、前記生体応答遺伝子によってコードされるタンパク質について、存在するか、もしくは、量を測定によることを特徴とする請求項16記載の照合用遺伝子発現データベースの作成方法。

40

【請求項23】

前記測定は、免疫学的方法によって行うことを特徴とする請求項22記載の照合用遺伝子発現データベースの作成方法。

【請求項24】

前記免疫学的方法は、前記生体応答遺伝子によってコードされるタンパク質又はその断片に対する特異抗体と標的タンパク質との免疫学的複合体を検出する方法であることを特徴とする請求項23記載の照合用遺伝子発現データベースの作成方法。

【請求項25】

前記特異抗体は、モノクローナル抗体、ポリクローナル抗体、キメラ抗体、及び抗体フ

50

ラゲメントから選択されることを特徴とする請求項 2 4 記載の照合用遺伝子発現データベースの作成方法。

【請求項 2 6】

化学物質が生体に与える影響を遺伝子発現レベルで検出することにより被検化学物質の毒性を判別・予測する方法であって、

(A) 2-ブタノンオキシム (CAS登録番号96-29-7)、3-シアノピリジン (CAS登録番号100-54-9)、2-(2-アミノエチルアミノ)エタノール (CAS登録番号111-41-1)、テトラヒドロフルフリルアルコール (CAS登録番号97-99-4)、メタクリルアミド (CAS登録番号79-39-0)、スルホラン (CAS登録番号126-33-0)、2-イソプロポキシエタノール (CAS登録番号109-59-1)、ヒドラジーン水和物 (CAS登録番号7803-57-8)、4-エチルモルホリン (CAS登録番号100-74-3)、メタクリル酸エチルトリメチルアンモニウムクロリド (CAS登録番号5039-78-1)、塩化ベンジルトリメチルアンモニウム (CAS登録番号56-93-9)、m-ニトロベンゼンスルホン酸ナトリウム (CAS登録番号127-68-4)、1-ナフチルアミン-4-スルホン酸ナトリウム四水和物 (CAS登録番号130-13-2)、3-メトキシ-3-メチル-1-ブタノール (CAS登録番号56539-66-3)、o-ジクロロベンゼン (CAS登録番号95-50-1)、3,4-キシリジン (CAS登録番号95-64-7)、N-メチルアニリン (CAS登録番号100-61-8)、トリレンジイソシアナート (CAS登録番号26471-62-5)、2-(ジブチルアミノ)エタノール (CAS登録番号102-81-8)、p-クミルフェノール (CAS登録番号599-64-4)、m-クレゾール (CAS登録番号108-39-4)、2,3-ジメチルアニリン (CAS登録番号87-59-2)、N,N'-ジシクロヘキシルカルボジイミド (CAS登録番号538-75-0)、フタル酸ジヘプチル (CAS登録番号3648-21-3)、テトラプロモエタン (CAS登録番号79-27-6)、アジピン酸ジブチル (CAS登録番号105-99-7)、P-エチルフェノール (CAS登録番号123-07-9)、2,4-ジ-tert-ブチルフェノール (CAS登録番号96-76-4)、3,5-キシリジン (CAS登録番号108-69-0)、N,N'-ジメチルベンジルアミン (CAS登録番号103-83-3)、1,3-ジブプロモプロパン (CAS登録番号109-64-8)、n-ヘキサデカン (CAS登録番号544-76-3)、1-ブプロモ-3-クロロプロパン (CAS登録番号109-70-6)、ブソイドクメン (CAS登録番号95-63-6)、ジシクロヘキシルアミン (CAS登録番号101-83-7)、1,4-ジブプロモベンゼン (CAS登録番号106-37-6)、及び2-アミノ-5-メチルベンゼンスルホン酸 (CAS登録番号88-44-8) のそれぞれについて所定量を所定期間生体または肝臓由来の細胞試料に投与 (曝露) するステップと、

(B) 前記生体の肝臓組織または前記肝臓由来の前記細胞試料からmRNAを単離して、配列番号1~147の塩基配列を有する遺伝子群 (生体応答遺伝子群) のうちから選択される少なくとも1以上の生体応答遺伝子に対する遺伝子発現レベルを測定する測定ステップと、

(C) 前記遺伝子発現レベルを対応する前記化学物質、曝露量、曝露期間とともに遺伝子発現データとして収集するステップと、

(D) 被検化学物質を適当な濃度で一定期間生体または肝臓由来の細胞試料に曝露させるステップと、

(E) 前記生体由来の前記肝臓組織または前記肝臓由来の細胞試料からmRNAを単離して、(B)のステップで選択した生体応答遺伝子に対する遺伝子発現レベルを測定するステップと、

(F) (E)で得られた前記遺伝子発現レベルを前記被検化学物質、曝露量及び曝露期間とともに遺伝子発現データとして収集するステップと、

(G) (F)で収集された遺伝子発現データを(C)で収集された照合用の対応する遺伝子発現データと比較するステップと、

を含むことを特徴とする化学物質の毒性判別・予測方法。

【請求項 2 7】

前記測定ステップは、RT-PCR法、Real Time PCR法、iAFLP (introduced Amplified Fragment Length Polymorphism) 法、LAMP (Loop-Mediated Isothermal Amplification) 法、nCounter Analysis system、ハイブリダイゼーション法のうちの1つを用いることを特徴とする、請求項 2 6 記載の化学物質の毒性判別・予測方法。

【請求項 28】

前記ハイブリダイゼーション法は、マイクロアレイ法又はプロット法であることを特徴とする請求項 27 記載の化学物質の毒性判別・予測方法。

【請求項 29】

前記マイクロアレイ法又はプロット法に用いられるプローブは、ヌクレオチド又はタンパク質であることを特徴とする請求項 28 記載の化学物質の毒性判別・予測方法。

【請求項 30】

前記ヌクレオチドは、mRNA、cDNA、合成オリゴヌクレオチドであることを特徴とする請求項 29 記載の化学物質の毒性判別・予測方法。

【請求項 31】

前記ヌクレオチドは、標識化ヌクレオチドであることを特徴とする請求項 29 又は 30 に記載の化学物質の毒性判別・予測方法。

【請求項 32】

前記測定ステップは、前記生体応答遺伝子に対応する核酸、又は、前記生体応答遺伝子によってコードされるタンパク質について、存在するか、もしくは量を測定によることを特徴とする請求項 26 記載の化学物質の毒性判別・予測方法。

【請求項 33】

前記測定は、免疫学的方法によって行うことを特徴とする請求項 32 記載の化学物質の毒性判別・予測方法。

【請求項 34】

前記免疫学的方法は、前記生体応答遺伝子によってコードされるタンパク質又はその断片に対する特異抗体と標的タンパク質との免疫学的複合体を検出する方法であることを特徴とする請求項 33 記載の化学物質の毒性判別・予測方法。

【請求項 35】

前記特異抗体は、モノクローナル抗体、ポリクローナル抗体、キメラ抗体、及び抗体フラグメントから選択されることを特徴とする請求項 34 記載の化学物質の毒性判別・予測方法。

【請求項 36】

請求項 3 及び 4 を除く、請求項 1 乃至 35 のうちのいずれか 1 つに記載の方法に用いられるプローブを含む化学物質の毒性判別キットであって、
前記プローブは、前記生体応答遺伝子またはその転写産物に特異的にハイブリダイズする配列を有する分子を含むことを特徴とする化学物質の毒性判別キット。

【請求項 37】

前記プローブは、ヌクレオチド又はタンパク質であることを特徴とする請求項 36 記載の化学物質の毒性判別キット。

【請求項 38】

前記ヌクレオチドは、mRNA、cDNA、又は合成オリゴヌクレオチドであることを特徴とする請求項 37 記載の化学物質の毒性判別キット。

【請求項 39】

前記ヌクレオチドは、前記生体応答遺伝子のセンス鎖又はアンチセンス鎖とハイブリダイズし、10～100塩基であることを特徴とする請求項 38 記載の化学物質の毒性判別キット。

【請求項 40】

前記ヌクレオチドは、標識化ヌクレオチドであることを特徴とする請求項 38 または 39 記載の化学物質の毒性判別キット。

【請求項 41】

前記プローブは、抗体及び / 又はアプタマーであるタンパク質であることを特徴とする請求項 36 記載の化学物質の毒性判別キット。

【請求項 42】

前記プローブは、少なくとも 1 つ以上を固体支持体に固定したDNAマイクロアレイ、DNA

10

20

30

40

50

チップ、タンパクチップまたは抗体チップを含むことを特徴とする請求項 3 6 乃至 4 1 のうちのいずれか 1 つに記載の化学物質の毒性判別キット。

【請求項 4 3】

前記固体支持体は、ガラス、シリコン、プラスチック又は生体膜であることを特徴とする請求項 4 2 記載の化学物質の毒性判別キット。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、化学物質が生体に与える影響、生体毒性の検出、診断、予測及び／もしくは処置のための方法、及び、生体毒性を検出又は予測するためのキットに関する。特に、本発明は、化学物質が生体に与える影響を指標とした化学物質の毒性の検出・予測方法、肝毒性の処置の有効性を確認することを助けるための遺伝子発現解析手段及びその結果の使用に関する。

10

【背景技術】

【0002】

人類の生活する環境の中で、膨大な数の化学物質が利用されており、現在でも年々新しい化学物質が開発され続けている。しかしながら、これらの化学物質が環境中に放出されることにより、人体を含む生態系に有害な影響を及ぼすことが問題となっており、特に化学物質に起因する環境汚染による人体への影響は社会問題にまでなっている。新規化学物質の人体に及ぼす有害な影響による事故を未然に防ぎ安全性を確保するためには、それらの化学物質の毒性の有無・強さ・ターゲット臓器等の情報を事前に調査し把握しておくことが重要である。そのような観点から、新規化学物質の許認可・承認・登録等を行う各省庁は新規化学物質の届け出の際には一定の毒性試験を行うことを求めており、その試験の基準には法的な規制がなされている。

20

【0003】

これまでの化学物質のリスク評価は、OECD等で国際標準化された試験方法を踏まえて我が国の「化学物質審査規制法」等に導入された試験法である細菌等を用いた単純で簡便な試験と、ラット等の実験動物を用いた長期毒性試験等によって取得・蓄積されてきた知見とを、その基盤としていた（非特許文献 1 参照）。

【0004】

30

近年、急速な発展を見せるゲノム学的なアプローチが、個別化医療に向けてバイオマーカーを用いた薬剤の感受性や副作用との相関を調べるファーマコゲノミクス（非特許文献 2 及び 3 参照）、食品成分の摂取に伴って起こる mRNA やタンパク質の発現量の変動を網羅的に解析し、食物が生体に与える影響を調べるニュートリゲノミクス（非特許文献 4）等と同様に、化学物質の生物学的活性（特にその有害性）の評価にも応用され始めてきたトキシコゲノミクスと呼ばれる手法が用いられ始めてきた（非特許文献 5 乃至 7 参照）。

【0005】

これらのゲノム学的手法は、全遺伝子を個々のパラメータとして活用することで、従来の手法では得られない膨大かつ多様な観点による生物学的現象の評価を可能にした。

【0006】

40

遺伝子発現変動解析を用いた化学物質の毒性評価手法としては、酵母を用いた毒性物質の検出方法（特許文献 1 及び 2 参照）、細胞を用いた遺伝毒性の判定方法（特許文献 3 参照）、哺乳動物を用いた発達神経毒性の検出方法（特許文献 4 乃至 6 参照）、哺乳動物を用いた発がん物質の予測方法（特許文献 7 及び 8 参照）、哺乳動物を用いた発生毒性の予測方法（特許文献 9 参照）などが公開されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献 1】特許第 4 0 2 2 6 1 0 号公報

【特許文献 2】特許第 4 4 7 5 3 7 3 号公報

50

【特許文献 3】特許第 4 5 7 3 8 7 6 号公報
 【特許文献 4】特開 2 0 0 6 - 1 1 5 7 4 8 号公報
 【特許文献 5】特開 2 0 0 9 - 2 3 2 8 4 2 号公報
 【特許文献 6】特開 2 0 0 9 - 7 7 7 0 1 号公報
 【特許文献 7】特開 2 0 0 9 - 1 5 9 8 5 2 号公報
 【特許文献 8】特開 2 0 0 7 - 5 4 0 2 2 号公報
 【特許文献 9】特開 2 0 1 0 - 1 1 8 4 3 号公報
 【非特許文献】
 【0 0 0 8】

【非特許文献 1】非臨床試験マニュアル（株式会社エル・アイ・シー）（2 0 0 1） 10
 【非特許文献 2】Alison H. Harrill et al., Expert Opin. Drug Metab. Toxicol. November; 4 (1 1) : 1 3 7 9 - 1 3 8 9 (2 0 0 8)
 【非特許文献 3】Elisa Giovannetti et al., Mol. Cancer Ther. 5 (6) : 1 3 8 7 - 1 3 9 4 (2 0 0 6)
 【非特許文献 4】Licia Iacoviello et al., Genes Nutr. 3 : 1 9 - 2 4 (2 0 0 8)
 【非特許文献 5】Preeti Chavan et al., Evid Based Complement Alternat Med. Dec; 3 (4) : 4 4 7 - 4 5 7 (2 0 0 6)
 【非特許文献 6】渡邊肇 YAKUGAKU ZASSHI : 1 2 7 (1 2) : 1 9 6 7 - 1 9 7 4 (2 0 0 7) 20
 【非特許文献 7】Uehara, Takeki et al., Mol. Nutr. Food Res. 5 4 : 2 1 8 - 2 2 7 (2 0 1 0)

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 9】

従来の反復投与毒性試験は血液学的検査や病理組織学的検査を主体としており、それらの生物学的情報は限られている。さらに、病理組織学的検査での評価は、判断した者の主観に左右されやすく、同じ病態を見ているにもかかわらず別の表現を用いたり、異なる化学物質間の毒性を評価するための客観的な指標が乏しかった。

【0 0 1 0】

また、複数の肝毒性を有する化学物質の曝露に対して大規模に遺伝子発現変動解析を行い、それらの化学物質の曝露により生体内で発現変動する遺伝子を特定した例も乏しく、必ずしも異なる複数の化学物質の肝毒性を評価できていなかった。

【0 0 1 1】

本発明は化学物質の毒性を簡便かつ確実に検出するための客観的な指標の一つを提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0 0 1 2】

本発明者は、フタル酸ジヘブチル（CAS登録番号3648-21-3）をラットに 2 8 日間反復投与したことにより、ラットの肝臓で統計的に有意に発現変動した遺伝子が 1 4 7 遺伝子存在していることを見出し、本発明を完成するに至った。

【0 0 1 3】

すなわち本発明は以下を提供する。

1. 被検化学物質を生体または細胞に所定期間曝露させた後の遺伝子発現レベルを測定することにより該被検化学物質の毒性を判別または予測する方法であって、

（A）実験動物または肝臓由来の細胞試料を複数用意し、その一部について前記被検化学物質の曝露を所定期間だけ与えて検査試料とするとともに、残りを参照試料とするステップと、

（B）前記検査試料について、配列番号 1 ～ 1 4 7 に示される塩基配列を有する遺伝子群としての生体応答遺伝子群のうちから選択される少なくとも 1 以上の選択生体応答遺伝子

群に対する遺伝子の発現レベルを測定する第 1 の遺伝子発現レベル測定ステップと、

(B) 前記参照試料について、前記選択生体応答遺伝子群に対する遺伝子の発現レベルを測定する第 2 の遺伝子発現レベル測定ステップと、

(C) 前記第 1 の遺伝子発現レベル測定ステップ及び前記第 2 の遺伝子発現レベル測定ステップで測定した遺伝子発現レベルを対応する遺伝子ごとに比較し、前記遺伝子の発現レベルの差異に基づいて前記被験化学物質が有する肝毒性を評価するステップと、を含むことを特徴とする化学物質の毒性判別・予測方法。

2. 前記遺伝子の発現レベルは、前記生体応答遺伝子群のうちのそれぞれの生体応答遺伝子におけるプロモーター配列に連結されたレポータータンパク質をコードする配列を含むレポーター遺伝子における発現レベルを指標として測定されることを特徴とする前記 1 記載の化学物質の毒性判別・予測方法。

3. 前記 2 記載の方法に使用されるレポーター遺伝子を含む核酸構成物、これを含むベクター、又は、これらを宿主細胞に導入した形質転換細胞であって、前記生体応答遺伝子のプロモーター配列に連結されたレポータータンパク質をコードする配列を含むことを特徴とする核酸構成物、これを含むベクター、又は、これらを宿主細胞に導入した形質転換細胞。

4. 前記宿主細胞は、動物細胞、幹細胞、または胚性幹細胞であることを特徴とする前記 3 記載の形質転換細胞。

5. 前記参照試料について、肝毒性を有することが公知である既知化学物質を含む複数の化学物質又は前記化学物質を溶解させた溶媒の曝露を前記所定期間だけ与えるステップを更に含むことを特徴とする前記 1 記載の化学物質の毒性判別・予測方法。

6. 前記既知化学物質は、2-ブタノンオキシム (CAS登録番号96-29-7)、3-シアノピリジン (CAS登録番号100-54-9)、スルホラン (CAS登録番号126-33-0)、2-イソプロポキシエタノール (CAS登録番号109-59-1)、ヒドラジノー水和物 (CAS登録番号7803-57-8)、4-エチルモルホリン (CAS登録番号100-74-3)、3-メトキシ-3-メチル-1-ブタノール (CAS登録番号56539-66-3)、o-ジクロロベンゼン (CAS登録番号95-50-1)、3,4-キシリジン (CAS登録番号95-64-7)、N-メチルアニリン (CAS登録番号100-61-8)、トリレンジイソシアナート (CAS登録番号26471-62-5)、2-(ジブチルアミノ)エタノール (CAS登録番号102-81-8)、p-クミルフェノール (CAS登録番号599-64-4)、m-クレゾール (CAS登録番号108-39-4)、2,3-ジメチルアニリン (CAS登録番号87-59-2)、N,N'-ジシクロヘキシルカルボジイミド (CAS登録番号538-75-0)、フタル酸ジヘブチル (CAS登録番号3648-21-3)、テトラプロモエタン (CAS登録番号79-27-6)、P-エチルフェノール (CAS登録番号123-07-9)、2,4-ジ-tert-ブチルフェノール (CAS登録番号96-76-4)、3,5-キシリジン (CAS登録番号108-69-0)、1,3-ジプロモプロパン (CAS登録番号109-64-8)、1-プロモ-3-クロロプロパン (CAS登録番号109-70-6)、ブソイドクメン (CAS登録番号95-63-6)、1,4-ジプロモベンゼン (CAS登録番号106-37-6) から選択される少なくとも 1 以上の化学物質であることを特徴とする前記 5 記載の化学物質の毒性判別・予測方法。

7. 前記遺伝子発現レベルの測定は、RT-PCR法、Real Time PCR法、iAFLP (introduced Amplified Fragment Length Polymorphism) 法、LAMP (Loop-Mediated Isothermal Amplification) 法、nCounter Analysis system、ハイブリダイゼーション法のうちの 1 つの方法を用いることを特徴とする前記 1 又は 5 に記載の化学物質の毒性判別・予測方法。

8. 前記ハイブリダイゼーション法は、マイクロアレイ法又はプロット法であることを特徴とする前記 7 記載の化学物質の毒性判別・予測方法。

9. 前記マイクロアレイ法又はプロット法に用いられるプローブは、ヌクレオチド又はタンパク質であることを特徴とする前記 8 記載の化学物質の毒性判別・予測方法。

10. 前記ヌクレオチドは、mRNA、cDNA、合成オリゴヌクレオチドであることを特徴とする前記 9 記載の化学物質の毒性判別・予測方法。

11. 前記ヌクレオチドは、標識化ヌクレオチドであることを特徴とする前記 9 または 10 記載の化学物質の毒性判別・予測方法。

10

20

30

40

50

12．前記遺伝子発現レベルの測定は、前記生体応答遺伝子に対応する核酸、又は、前記生体応答遺伝子によってコードされるタンパク質について、存在するか、もしくは、量の測定によることを特徴とする前記1又は5に記載の化学物質の毒性判別・予測方法。

13．前記タンパク質は、免疫学的方法で測定されることを特徴とする前記12記載の化学物質の毒性判別・予測方法。

14．前記免疫学的方法は、前記生体応答遺伝子によってコードされるタンパク質又はその断片に対する特異抗体と標的タンパク質との免疫学的複合体を検出する方法によることを特徴とする前記13記載の化学物質の毒性判別・予測方法。

15．前記特異抗体は、モノクローナル抗体、ポリクローナル抗体、キメラ抗体、及び抗体フラグメントから選択されることを特徴とする前記14記載の化学物質の毒性判別・予測方法。

16．化学物質が生体に与える影響を遺伝子発現レベルで検出することにより被検化学物質の毒性を判別するために用いられる照合データとしての遺伝子発現データベースを作成する方法であって、

(A) 2-ブタノンオキシム (CAS登録番号96-29-7)、3-シアノピリジン (CAS登録番号100-54-9)、2-(2-アミノエチルアミノ)エタノール (CAS登録番号111-41-1)、テトラヒドロフルフリルアルコール (CAS登録番号97-99-4)、メタクリルアミド (CAS登録番号79-39-0)、スルホラン (CAS登録番号126-33-0)、2-イソプロポキシエタノール (CAS登録番号109-59-1)、ヒドラジーン水和物 (CAS登録番号7803-57-8)、4-エチルモルホリン (CAS登録番号100-74-3)、メタクリル酸エチルトリメチルアンモニウムクロリド (CAS登録番号5039-78-1)、塩化ベンジルトリメチルアンモニウム (CAS登録番号56-93-9)、m-ニトロベンゼンスルホン酸ナトリウム (CAS登録番号127-68-4)、1-ナフチルアミン-4-スルホン酸ナトリウム四水和物 (CAS登録番号130-13-2)、3-メトキシ-3-メチル-1-ブタノール (CAS登録番号56539-66-3)、o-ジクロロベンゼン (CAS登録番号95-50-1)、3,4-キシリジン (CAS登録番号95-64-7)、N-メチルアニリン (CAS登録番号100-61-8)、トリレンジイソシアナート (CAS登録番号26471-62-5)、2-(ジブチルアミノ)エタノール (CAS登録番号102-81-8)、p-クミルフェノール (CAS登録番号599-64-4)、m-クレゾール (CAS登録番号108-39-4)、2,3-ジメチルアニリン (CAS登録番号87-59-2)、N,N'-ジシクロヘキシルカルボジイミド (CAS登録番号538-75-0)、フタル酸ジヘブチル (CAS登録番号3648-21-3)、テトラプロモエタン (CAS登録番号79-27-6)、アジピン酸ジブチル (CAS登録番号105-99-7)、p-エチルフェノール (CAS登録番号123-07-9)、2,4-ジ-tert-ブチルフェノール (CAS登録番号96-76-4)、3,5-キシリジン (CAS登録番号108-69-0)、N,N'-ジメチルベンジルアミン (CAS登録番号103-83-3)、1,3-ジブプロモプロパン (CAS登録番号109-64-8)、n-ヘキサデカン (CAS登録番号544-76-3)、1-ブromo-3-クロロプロパン (CAS登録番号109-70-6)、ブソイドクメン (CAS登録番号95-63-6)、ジシクロヘキシルアミン (CAS登録番号101-83-7)、1,4-ジブプロモベンゼン (CAS登録番号106-37-6)、及び2-アミノ-5-メチルベンゼンスルホン酸 (CAS登録番号88-44-8)のそれぞれについて所定量を所定期間生体または肝臓由来の細胞試料に投与(曝露)するステップと、

(B) 前記生体の肝臓組織または前記肝臓由来の前記細胞試料からmRNAを単離して、配列番号1～147の塩基配列を有する遺伝子群(生体応答遺伝子群)のうちから選択される少なくとも1以上の生体応答遺伝子に対する遺伝子発現レベルを測定する測定ステップと、

(C) 前記遺伝子発現レベルを対応する前記化学物質、曝露量及び曝露期間とともに遺伝子発現データとしてデータベース化するステップと、
を含むことを特徴とする照合用遺伝子発現データベース作成方法。

17．前記測定ステップは、RT-PCR法、Real Time PCR法、iAFLP (introduced Amplified Fragment Length Polymorphism) 法、LAMP (Loop-Mediated Isothermal Amplification) 法、nCounter Analysis system、ハイブリダイゼーション法のうちの1つを用いることを特徴とする、前記16記載の照合用遺伝子発現データベース作成方法。

18．前記ハイブリダイゼーション法は、マイクロアレイ法又はプロット法であることを

10

20

30

40

50

特徴とする前記 17 記載の照合用遺伝子発現データベースの作成方法。

19. 前記マイクロアレイ法又はプロット法に用いられるプローブは、ヌクレオチド又はタンパク質であることを特徴とする前記 18 記載の照合用遺伝子発現データベースの作成方法。

20. 前記ヌクレオチドは、mRNA、cDNA、合成オリゴヌクレオチドであることを特徴とする前記 19 記載の照合用遺伝子発現データベースの作成方法。

21. 前記ヌクレオチドは、標識化ヌクレオチドであることを特徴とする前記 19 又は 20 に記載の照合用遺伝子発現データベースの作成方法。

22. 前記測定ステップは、前記生体応答遺伝子に対応する核酸、又は、前記生体応答遺伝子によってコードされるタンパク質について、存在するか、もしくは、量を測定によることを特徴とする前記 16 記載の照合用遺伝子発現データベースの作成方法。

23. 前記測定は、免疫学的方法によって行うことを特徴とする前記 22 記載の照合用遺伝子発現データベースの作成方法。

24. 前記免疫学的方法は、前記生体応答遺伝子によってコードされるタンパク質又はその断片に対する特異抗体と標的タンパク質との免疫学的複合体を検出する方法であることを特徴とする前記 23 記載の照合用遺伝子発現データベースの作成方法。

25. 前記特異抗体は、モノクローナル抗体、ポリクローナル抗体、キメラ抗体、及び抗体フラグメントから選択されることを特徴とする前記 24 記載の照合用遺伝子発現データベースの作成方法。

26. 化学物質が生体に与える影響を遺伝子発現レベルで検出することにより被検化学物質の毒性を判別・予測する方法であって、

(A) 2-ブタノンオキシム (CAS登録番号96-29-7)、3-シアノピリジン (CAS登録番号100-54-9)、2-(2-アミノエチルアミノ)エタノール (CAS登録番号111-41-1)、テトラヒドロフルフリルアルコール (CAS登録番号97-99-4)、メタクリルアミド (CAS登録番号79-39-0)、スルホラン (CAS登録番号126-33-0)、2-イソプロポキシエタノール (CAS登録番号109-59-1)、ヒドラジノー水和物 (CAS登録番号7803-57-8)、4-エチルモルホリン (CAS登録番号100-74-3)、メタクリル酸エチルトリメチルアンモニウムクロリド (CAS登録番号5039-78-1)、塩化ベンジルトリメチルアンモニウム (CAS登録番号56-93-9)、m-ニトロベンゼンスルホン酸ナトリウム (CAS登録番号127-68-4)、1-ナフチルアミン-4-スルホン酸ナトリウム四水和物 (CAS登録番号130-13-2)、3-メトキシ-3-メチル-1-ブタノール (CAS登録番号56539-66-3)、o-ジクロロベンゼン (CAS登録番号95-50-1)、3,4-キシリジン (CAS登録番号95-64-7)、N-メチルアニリン (CAS登録番号100-61-8)、トリレンジイソシアナート (CAS登録番号26471-62-5)、2-(ジブチルアミノ)エタノール (CAS登録番号102-81-8)、p-クミルフェノール (CAS登録番号599-64-4)、m-クレゾール (CAS登録番号108-39-4)、2,3-ジメチルアニリン (CAS登録番号87-59-2)、N,N'-ジシクロヘキシルカルボジイミド (CAS登録番号538-75-0)、フタル酸ジヘブチル (CAS登録番号3648-21-3)、テトラプロモエタン (CAS登録番号79-27-6)、アジピン酸ジブチル (CAS登録番号105-99-7)、P-エチルフェノール (CAS登録番号123-07-9)、2,4-ジ-tert-ブチルフェノール (CAS登録番号96-76-4)、3,5-キシリジン (CAS登録番号108-69-0)、N,N-ジメチルベンジルアミン (CAS登録番号103-83-3)、1,3-ジブプロモプロパン (CAS登録番号109-64-8)、n-ヘキサデカン (CAS登録番号544-76-3)、1-ブプロモ-3-クロロプロパン (CAS登録番号109-70-6)、ブソイドクメン (CAS登録番号95-63-6)、ジシクロヘキシルアミン (CAS登録番号101-83-7)、1,4-ジブプロモベンゼン (CAS登録番号106-37-6)、及び2-アミノ-5-メチルベンゼンスルホン酸 (CAS登録番号88-44-8) のそれぞれについて所定量を所定期間生体または肝臓由来の細胞試料に投与 (曝露) するステップと、

(B) 前記生体の肝臓組織または前記肝臓由来の前記細胞試料からmRNAを単離して、配列番号1~147の塩基配列を有する遺伝子群 (生体応答遺伝子群) のうちから選択される少なくとも1以上の生体応答遺伝子に対する遺伝子発現レベルを測定する測定ステップと、

(C) 前記遺伝子発現レベルを対応する前記化学物質、曝露量、曝露期間とともに遺伝子

10

20

30

40

50

発現データとして収集するステップと、

(D) 被検化学物質を適当な濃度で一定期間生体または肝臓由来の細胞試料に曝露させるステップと、

(E) 前記生体由来の前記肝臓組織または前記肝臓由来の細胞試料からmRNAを単離して、(B)のステップで選択した生体応答遺伝子に対する遺伝子発現レベルを測定するステップと、

(F) (E)で得られた前記遺伝子発現レベルを前記被検化学物質、曝露量及び曝露期間とともに遺伝子発現データとして収集するステップと、

(G) (F)で収集された遺伝子発現データを(C)で収集された照合用の対応する遺伝子発現データと比較するステップと、

を含むことを特徴とする化学物質の毒性判別・予測方法。

27. 前記測定ステップは、RT-PCR法、Real Time PCR法、iAFLP (introduced Amplified Fragment Length Polymorphism) 法、LAMP (Loop-Mediated Isothermal Amplification) 法、nCounter Analysis system、ハイブリダイゼーション法のうちの1つを用いることを特徴とする、前記26記載の化学物質の毒性判別・予測方法。

28. 前記ハイブリダイゼーション法は、マイクロアレイ法又はプロット法であることを特徴とする前記27記載の化学物質の毒性判別・予測方法。

29. 前記マイクロアレイ法又はプロット法に用いられるプローブは、ヌクレオチド又はタンパク質であることを特徴とする前記28記載の化学物質の毒性判別・予測方法。

30. 前記ヌクレオチドは、mRNA、cDNA、合成オリゴヌクレオチドであることを特徴とする前記29記載の化学物質の毒性判別・予測方法。

31. 前記ヌクレオチドは、標識化ヌクレオチドであることを特徴とする前記29又は30に記載の化学物質の毒性判別・予測方法。

32. 前記測定ステップは、前記生体応答遺伝子に対応する核酸、又は、前記生体応答遺伝子によってコードされるタンパク質について、存在するか、もしくは量を測定によることを特徴とする前記26記載の化学物質の毒性判別・予測方法。

33. 前記測定は、免疫学的方法によって行うことを特徴とする前記32記載の化学物質の毒性判別・予測方法。

34. 前記免疫学的方法は、前記生体応答遺伝子によってコードされるタンパク質又はその断片に対する特異抗体と標的タンパク質との免疫学的複合体を検出する方法であることを特徴とする前記33記載の化学物質の毒性判別・予測方法。

35. 前記特異抗体は、モノクローナル抗体、ポリクローナル抗体、キメラ抗体、及び抗体フラグメントから選択されることを特徴とする前記34記載の化学物質の毒性判別・予測方法。

36. 前記3及び4を除く、前記1乃至35のうちのいずれか1つに記載の方法に用いられるプローブを含む化学物質の毒性判別キットであって、前記プローブは、前記生体応答遺伝子またはその転写産物に特異的にハイブリダイズする配列を有する分子を含むことを特徴とする化学物質の毒性判別キット。

37. 前記プローブは、ヌクレオチド又はタンパク質であることを特徴とする前記36記載の化学物質の毒性判別キット。

38. 前記ヌクレオチドは、mRNA、cDNA、又は合成オリゴヌクレオチドであることを特徴とする前記37記載の化学物質の毒性判別キット。

39. 前記ヌクレオチドは、前記生体応答遺伝子のセンス鎖又はアンチセンス鎖とハイブリダイズし、10～100塩基であることを特徴とする前記38記載の化学物質の毒性判別キット。

40. 前記ヌクレオチドは、標識化ヌクレオチドであることを特徴とする前記38または39記載の化学物質の毒性判別キット。

41. 前記プローブは、抗体及び/又はアプタマーであるタンパク質であることを特徴とする前記36記載の化学物質の毒性判別キット。

42. 前記プローブは、少なくとも1つ以上を固体支持体に固定したDNAマイクロアレイ

10

20

30

40

50

、DNAチップ、タンパクチップまたは抗体チップを含むことを特徴とする前記 3 6 乃至 4 1 のうちのいずれか 1 つに記載の化学物質の毒性判別キット。

4 3 . 前記固体支持体は、ガラス、シリコン、プラスチック又は生体膜であることを特徴とする前記 4 2 記載の化学物質の毒性判別キット。

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、化学物質を生体に投与した後の肝臓における遺伝子発現様式を比較することにより、化学物質が生体に対して毒性を有するか否かを簡便に判定あるいは予測できる。

【図面の簡単な説明】

10

【0015】

【図 1】配列番号 1 ~ 1 4 7 に示される塩基配列を有する遺伝子の発現変動パターンに基づいて階層的クラスタ分析を行った。図中、「C1」は「第 1 回目の実験に使用した注射用水」を、「2bo」は「2-ブタノンオキシム」を、「3cp」は「3-シアノピリジン」を、「2ae」は「2-(2-アミノエチルアミノ)エタノール」を、「thf」は「テトラヒドロフルフリルアルコール」を、「C2」は「第 2 回目の実験に使用した注射用水」を、「mca」は「メタクリルアミド」を、「suf」は「スルホラン」を、「2ip」は「2-イソプロポキシエタノール」を、「hnh」は「ヒドラジン-水和物」を、「4em」は「4-エチルモルホリン」を、「C3」は「第 3 回目の実験に使用した注射用水」を、「mta」は「メタクリル酸エチルトリメチルアンモニウムクロリド」を、「bac」は「塩化ベンジルトリメチルアンモニウム」を、「mns」は「m-ニトロベンゼンスルホン酸ナトリウム」を、「nat」は「1-ナフチルアミン-4-スルホン酸ナトリウム四水和物」を、「mmb」は「3-メトキシ-3-メチル-1-ブタノール」を、「C4」は「第 4 回目の実験に使用した注射用水」を、「dcb」は「o-ジクロロベンゼン」を、「34x」は「3,4-キシリジン」を、「nma」は「N-メチルアニリン」を、「tdn」は「トリレンジイソシアナート」を、「2de」は「2-(ジブチルアミノ)エタノール」を、「C5」は「第 5 回目の実験に使用したオリーブ油」を、「pcp」は「p-クミルフェノール」を、「mcs」は「m-クレゾール」を、「23d」は「2,3-ジメチルアニリン」を、「dnc」は「N,N'-ジシクロヘキシルカルボジイミド」を、「dhp」は「フタル酸ジヘプチル」を、「C6」は「第 6 回目の実験に使用したオリーブ油」を、「tbe」は「テトラブromoエタン」を、「dba」は「アジピン酸ジブチル」を、「pep」は「p-エチルフェノール」を、「C7」は「第 7 回の実験に使用したオリーブ油」を、「24b」は「2,4-ジ-tert-ブチルフェノール」を、「35x」は「3,5-キシリジン」を、「nda」は「N,N-ジメチルベンジルアミン」を、「13d」は「1,3-ジブromoプロパン」を、「nhd」は「n-ヘキサデカン」を、「C8」は「ごま油」を、「bcp」は「1-ブromo-3-クロロプロパン」を、「tmb」は「ブソイドクメン」を、「dha」は「ジシクロヘキシルアミン」を、「14d」は「1,4-ジブromoベンゼン」を、「ams」は「2-アミノ-5-メチルベンゼンスルホン酸」を表す。また、各化学物質の略号に付随している数字はラットの個体の別を表している。黒と白のバーは肝毒性の有無を表しており、黒が肝毒性を有する化学物質、白が肝毒性を有さない化学物質を表している。さらに、黒丸と白丸は、配列番号 1 ~ 1 4 7 に示される塩基配列を有する遺伝子を特定する際に比較対象としたサンプルを表しており、黒丸が化学物質投与サンプルを、白丸が対照サンプルを表している。また、「A」~「F」はクラスタを表している。

20

30

40

【発明を実施するための形態】

【0016】

他に特に規定されない限り、明細書及び特許請求の範囲を含む本出願に使用される用語は、本発明が属する分野における通常の知識を有する者（当業者）によって、一般的に理解されるものと同一の意味を有する。

【0017】

当業者は、本明細書中に記載されるものと同等又は類似の多くの方法及び物質を認識する。ただし、本発明は本明細書に記載される方法及び物質に限定されない。

【0018】

50

被検化学物質の投与量は、被検化学物質を曝露された試験動物または細胞内の遺伝子発現レベルが適度に増加または減少する量であることが望ましい。例えば、試験動物又は細胞の致死量未満の最大用量が望ましく、被検化学物質の試験動物に対するLD50値を基準にして決定することも可能である。

【0019】

被検化学物質（被検群）またはその溶媒（対照群）の対象となる試験動物には、ラット、マウス、ハムスター、モルモット、ウサギ、イヌ、サルなどの哺乳動物を使用することもできる。また、その対象となる細胞には、ラット、マウス、ハムスター、モルモット、ウサギ、イヌ、サル、ヒトなどの哺乳動物由来の細胞を使用することができる。

【0020】

被検化学物質の投与期間は1～90日が望ましく、より好ましくは1～60日であり、さらに好ましくは1～28日であるが、より迅速に試験を行う観点から1～14日でも構わない。投与は1日数回が望ましく、より好ましくは1日1回が望ましい。

【0021】

被検化学物質の投与方法は特に制限されない。例えば、経口投与、腹腔内投与、静脈注射等の一般的な方法を使用できる。

【0022】

「遺伝子発現レベルを測定する」とは、該遺伝子の発現レベルを検出又は定量する限り特に制限されず、例えば、該遺伝子のmRNAやcDNAを検出又は定量してもよい。さらには、該遺伝子がコードするタンパク質を検出又は定量してもよい。これらの検出又は定量には、該遺伝子又はその遺伝子産物であるペプチド若しくはタンパク質に特異的に結合する分子を用いることが望ましい。遺伝子又はその遺伝子産物であるペプチド若しくはタンパク質に特異的に結合する分子とは、特に制限されないが、該遺伝子に特異的に結合するヌクレオチド、DNA、cDNA、RNA、ペプチド若しくはタンパク質に特異的に結合する抗体等を例示することができる。また、該遺伝子の発現レベルの検出又は定量には、該遺伝子のmRNAもしくはタンパク質の断片又はホモログを用いてもよい。

【0023】

配列番号1～147に示される塩基配列は、例えば、National Center for Biotechnology InformationのBLAST (URL; <http://blast.ncbi.nlm.nih.gov/>) を利用したホモロジー検索により遺伝子を特定することが可能である。

【0024】

「DNAマイクロアレイ」とは、オリゴヌクレオチドや一本鎖または二本鎖のDNAをガラス基板上などに高密度に配置したものをいい、「DNAマイクロアレイ法」とは、そのDNAマイクロアレイ上で蛍光標識したRNA分子などとハイブリッド形成を行わせて定性的且つ定量的にDNAと結合した核酸の種類や量を測定する手法をいう。

【0025】

「オリゴヌクレオチド」とは、ヌクレオチドが数個重合した分子の総称のことをいう。

【0026】

mRNAの「ホモログ」とは、該mRNAに実質的に類似したヌクレオチドに関連する。「実質的に類似した」とは、当業者によって十分理解され、具体的にはそれぞれの配列類似性が少なくとも80%、好ましくは少なくとも85%、より好ましくは少なくとも90%、最も好ましくは少なくとも95%を有することを意味する。

【0027】

また、タンパク質の「ホモログ」とは、該mRNAに実質的に類似したペプチドに関連する。「実質的に類似した」とは、当業者によって十分理解され、具体的にはそれぞれの配列類似性が少なくとも80%、好ましくは少なくとも85%、より好ましくは少なくとも90%、最も好ましくは少なくとも95%を有することを意味する。

【0028】

「化学物質に曝露された臓器組織または細胞試料」とは、組織もしくは細胞試料、または試料が由来した動物が、化学物質により処理されたことを意味する。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 9 】

「幹細胞」とは、自己複製能と分化した細胞をつくる能力を併せ持った未分化細胞のことを言い、胚性幹細胞（E S細胞：Embryonic stem cell）、組織幹細胞、人工多能性肝細胞（i P S細胞：induced pluripotent stem cell）で例示できるが、これらに限られるものではない。

【 0 0 3 0 】

「プロモーター」とは、転写開始反応の効率に関与するDNA領域をいう。

【 0 0 3 1 】

「レポーター遺伝子」とは、目的の因子の機能を測定するために代用される遺伝子のことであり、産物の活性が簡単に定量化できるものが好まれる。本発明のレポーター遺伝子には、生体応答遺伝子のプロモーター配列と当該プロモーター配列に作動可能に接続されたレポータータンパク質をコードする配列とを含み、レポータータンパク質としては、クロラムフェニコールアセチルトランスフェラーゼ（CAT）、ホタルルシフェラーゼ、ウミシイタケルシフェラーゼ、ガラクトシダーゼ、緑色蛍光タンパク質（GFP）、青色蛍光タンパク質（CFP）、黄色蛍光タンパク質（YFP）または赤色蛍光タンパク質（dsRed）等が挙げられるが、これらに限られるものではない。

10

【 0 0 3 2 】

本発明において「生体応答遺伝子のプロモーター配列に連結される」とは、対象の遺伝子の発現が該プロモーター配列の制御下に配置されることをいい、通常、対象となる遺伝子のすぐ上流にプロモーター配列が配置されるが、必ずしも隣接している必要はない。

20

【 0 0 3 3 】

「ベクター」とは、組換えDNA技術において、外来性DNAを組み込み、宿主細胞中で増えることのできるDNAのことをいい、プラスミド、ファージ、ウイルス、酵母人工染色体などが挙げられるが、これらに限られるものではない。

【 0 0 3 4 】

「形質転換細胞」とは、形質転換体、トランスフォーマントとも呼ばれ、ある形質を示す細胞（供与細胞）のDNAを、それを示さない細胞（受容細胞）へ導入して生じた供与細胞の形質を示す細胞をいう。供与細胞又は受容細胞としては、原核細胞、酵母、動物細胞、植物細胞、昆虫細胞等が例示される。

【 0 0 3 5 】

「肝毒性」とは、多くの疾病もしくは障害のプロセスにより誘発され得るところの急性もしくは慢性の肝臓の不全もしくは機能障害を意味する。

30

【 0 0 3 6 】

「毒性作用」とは、化学物質の存在に起因する、生体、臓器系、各臓器、組織、細胞、又は細胞内単位に対する有害作用を指す。毒性作用は、生理的もしくは物理的な症状、又は細胞もしくは臓器の壊死のような攪乱であり得る。

【 0 0 3 7 】

「試料」には、好ましくは肝臓の生検材料、並びに、例えば血液、血漿、血清、リンパ液、腹水、尿、便のような任意の体液が含まれるものとする。なお、これに限られるものではない。

40

【 0 0 3 8 】

明細書及び特許請求の範囲を含む本出願で使用される際には、「個体」とは、ヒトの個体、動物又は個体の集団もしくはプールを意味するものとする。

【 0 0 3 9 】

「CAS登録番号」とは米国化学会の一部門であるCAS（Chemical Abstracts Service）が運営・管理する化学物質登録システムから付与される化学物質に固有の数値識別番号のことを意味する。

【 0 0 4 0 】

本出願に係る特許請求の範囲及び明細書で使用する「生体応答遺伝子」とは、化学物質の曝露等の外的な刺激により生体内において発現レベルが変動する遺伝子を意味し、「生

50

体応答遺伝子群」とは複数の生体応答遺伝子の組合せのことを意味する。

【0041】

遺伝子の発現レベルを検出、測定又は定量する具体的な方法としては、該遺伝子に特異的に結合するプローブ用の標識化ヌクレオチド、標識化cDNAまたは標識化RNAを用いたノーザンブロット法、ドットブロット法、iAFLP (introduced Amplified Fragment Length Polymorphism) 法、LAMP (Loop-Mediated Isothermal Amplification) 法、PCR法、又はmRNA分子を直接測定する方法等を用いることができる。PCR法としては、RT-PCR法、Real Time PCR法、競合PCR法を挙げることができる。

【0042】

前記Real Time PCR法としては、例えば、試料内の全RNAやmRNAから逆転写酵素を用いてcDNAを合成し、該cDNAを鋳型にして目的領域をPCR法により増幅し、該増幅産物の生産過程をリアルタイムにモニタリングする方法が挙げられる。リアルタイムにモニタリングする試薬としては、例えば、SYBR (登録商標: Molecular Probes社) Green Iや、TaqMan (登録商標: アプライドバイオシステムズ社) プローブ等が挙げられる。

10

【0043】

前記競合PCR法としては、例えば、試料内の全RNAやmRNAから逆転写酵素を用いてcDNAを合成し、該cDNAと内部標準DNAを同一の反応チューブ内で反応させる方法や、さらに前記逆転写反応時にmRNAとともにRNA内部標準を加えて反応させる方法等が挙げられる。また、内部標準遺伝子の配列は、例えば、増幅目的遺伝子の配列と相同配列でもよく、非相同な配列でもよい。

20

【0044】

さらに、遺伝子の発現レベルを検出又は定量する具体的な方法としては、DNAマイクロアレイ、DNAチップ、又は抗体アレイ等を用いる方法が挙げられる。DNAマイクロアレイ又はDNAチップには該遺伝子のヌクレオチド又はcDNAが少なくとも1つ以上固定化されているものを用いる。

【0045】

なお、ヌクレオチド又はcDNAは、該遺伝子の一部に相当する部分でもよい。

【0046】

上記プローブの標識化に用いられる標識試薬は、例えば放射性同位元素である[¹²⁵I]、[¹³¹I]、[³H]、[¹⁴C]、[³²P]、[³⁵S]、酵素であるガラクトシダーゼ、グルコシダーゼ、アルカリフォスファターゼ、パーオキシダーゼ、また、蛍光物質であるシアニン蛍光色素蛍光色素(例えば、Cy 2、Cy 3、Cy 5、Cy5.5、Cy 7、Cyanine 3、Cyanine 5など)を用いることができる。

30

【0047】

また、上記Real Time PCR法としては、例えば、組織内又は細胞内の全RNAやmRNAから逆転写酵素により合成したcDNAを鋳型にして、PCRの増幅産物をリアルタイムでモニタリングする方法が挙げられる。リアルタイムPCR用モニタリング試薬としては、例えばSYBR Green IやTaqManプローブ等が用いられる。

【0048】

通常、DNAマイクロアレイやDNAチップは、プローブが支持体の上に固定されているアレイ又はチップであり、DNAマイクロアレイ又はDNAチップの支持体としては、ハイブリダイゼーションに使用可能なものであればよく、例えばガラス、シリコン、プラスチックなどの基板や、ニトロセルロース膜、ナイロン膜等を用いることができる。

40

【0049】

なお、DNAマイクロアレイとは、生体応答遺伝子群に含まれる遺伝子全長、またはその部分配列と相補的なcDNA断片若しくはオリゴDNAを固定支持体に1つ以上固定したものをいう。ここでいう相補的なオリゴDNAは一般的には25~100塩基の長さのものが用いられるが、必ずしもこれに限定されない。

【0050】

DNAマイクロアレイやDNAチップの使用方法については特に制限されない。例えば、生体

50

試料からmRNAを精製し、該mRNAを鋳型とした逆転写反応を行う際に、適切な標識を付したプライマーや標識ヌクレオチドを使用することにより、標識されたcDNAを得ることができる。この標識化cDNAとDNAマイクロアレイやDNAチップ表面上に固定された本発明におけるプローブとの間でハイブリダイゼーションを行わせ、被検試料とのハイブリダイゼーション及び対照試料とのハイブリダイゼーションのそれぞれの結果を比較し、該遺伝子の有無を検出したり、発現レベルを測定したりすることにより、臓器毒性の検出または予測を行うことができる。

【0051】

遺伝子に対応するポリペプチド又はタンパク質は上記生体応答遺伝子の発現産物であり、該ポリペプチド又はタンパク質のアミノ酸配列の配列情報は、NCBIの遺伝子データベースにおいて、それぞれのアクセッションナンバーによりアプローチすることもできる。

10

【0052】

上記ポリペプチド又はタンパク質を検出又は定量する方法としては、所定のポリペプチド又はタンパク質を検出又は定量する方法であれば特に制限されない。例えば、該ポリペプチド又はタンパク質に特異的に結合する抗体やアプタマー等を用いることができ、抗体としては、モノクローナル抗体、ポリクローナル抗体、一本鎖抗体、ヒト化抗体、キメラ抗体、2つのエピトープを同時に認識することができる二機能性抗体等を例示できる。これらの抗体は、慣用のプロトコルを用いて該ポリペプチド又はタンパク質又はそれらの断片を抗原として用いて作製することができる。また、アプタマーとは、タンパク質、アミノ酸等の分子に特異的に結合する核酸分子である。

20

【0053】

上記ポリペプチド又はタンパク質に特異的に結合する抗体を用いて、被検試料中に存在する該ポリペプチド又はタンパク質を検出又は定量する場合、免疫沈降法、電気化学発光法、RIA(Radioimmunoassay)法、ELISA(Enzyme-linked immunosorbent assay)法、蛍光抗体法等の公知の免疫学的方法を用いることができる。

【0054】

上記判定の基準としては、被検試料中に存在する該遺伝子の発現レベル(又は該遺伝子に対応するポリペプチド若しくはタンパク質の発現レベル)が正常対照試料中に存在する、該遺伝子の発現レベル(又は該遺伝子に対応するポリペプチド若しくはタンパク質の発現レベル)よりも高い又は低いことを利用する。例えば、1群3検体以上の試料の発現レベルを測定した結果について、t検定を行った場合に、 $P < 0.05$ 、より好ましくは $P < 0.01$ 、さらに好ましくは $P < 0.001$ 、さらにより好ましくは $P < 0.0001$ である場合が挙げられる。

30

【0055】

検定方法はt検定に限定されるものではなく、U検定、F検定、マン・ホイットニ検定やウィルコクサン符号付順位検定でもよい。また検定に限定されるものではなく、例えば各群の発現レベルの平均値の差を用いてもよい。

【0056】

基準値は、被検試料における発現レベルを測定する度に毎回測定する必要はなく、例えば、様々な種の生体試料における正常対照試料中に存在する遺伝子の発現レベルをあらかじめ測定しておき、その測定値を用いて比較することができる。

40

【0057】

遺伝子発現レベルの変化には特定の化学物質と生体組織との直接の反応のみならず、臓器に障害が生じた結果としての二次的反応も含まれる。

【0058】

生体応答遺伝子群に含まれる遺伝子は、ヒト、ラット、マウス、ウサギ、又はサルのような任意の哺乳動物において、マーカーとして用いられ得る。好ましくは、生体応答遺伝子群に含まれる遺伝子は、ラット又はマウスにおいてマーカーとして用いられる。

【0059】

動物の種類は特に限定されるものではなく、例えば、ラットの場合にはSprague Dawle

50

yラット、Wistarラットなどでもよく、雄でも雌でも構わない。

【0060】

以下、実施例により本発明による化学物質の毒性判別・予測方法、核酸構成物、ベクター、形質転換細胞、照合用遺伝子発現データベースの作成方法、及び、化学物質の毒性判別キットをより具体的に説明するが、本発明の技術的範囲はこれらの例示に限定されるものではない。

【実施例1】

【0061】

本発明の毒性作用を検出または予測するための方法に用いられる生体応答遺伝子群は、フタル酸ジヘブチル（CAS登録番号3648-21-3）を雄のSprague Dawleyラット（6週齢）（日本チャールス・リバー社）に28日間反復投与することにより肝臓で発現レベルが著しく変化した遺伝子群である。

10

【0062】

本発明で用いられる生体応答遺伝子群は以下の方法により得られる。なお、ここで、「発現レベル」とは絶対量である必要はなく相対量でよい。

【0063】

< 遺伝子発現データベース >

本発明による遺伝子発現データベースの作成は、

- (1) 種々の化学物質について、ラットなどが死亡しない適当な投与量を決定し、
- (2) 適当な濃度の化学物質を一定期間、ラットなどに繰り返し曝露し、
- (3) 曝露した生体から各臓器を摘出し、
- (4) 摘出した臓器からmRNAを単離し、
- (5) DNAマイクロアレイ法などにより特定遺伝子の発現レベルを測定し、
- (6) 得られた遺伝子発現レベルを化学物質、その濃度、曝露時間とともに遺伝子発現データベースとしてまとめる、と以上6つの工程によりなされる。

20

【0064】

< 動物試験 >

5週齢のCrI:CD(SD)ラット（雄）を準備し、ポリカーボネイトケージに入れ、エアーコンディショニング・アニマルラック（商品名）内で飼育した。エアーコンディショニング・アニマルラックは、温度22℃、湿度55%に設定し、照明は明期7:00~19:00、暗期19:00~7:00の12時間サイクルに設定した。水は給水ピンを用いて、浄水器を通した水道水を不断給与し、飼料は固形飼料を不断給餌した。実験開始までに1週間の馴化検疫期間を設けた。

30

【0065】

国立医薬品食品衛生研究所の既存化学物質毒性データベース（http://dra4.nihs.go.jp/mhlw_data/jsp/SearchPage.jsp）に登録されている37種類の化学物質2-ブタノンオキシム、3-シアノピリジン、2-（2-アミノエチルアミノ）エタノール、テトラヒドロフルフリルアルコール、メタクリルアミド、スルホラン、2-イソプロポキシエタノール、ヒドラジン-水和物、4-エチルモルホリン、メタクリル酸エチルトリメチルアンモニウムクロリド、塩化ベンジルトリメチルアンモニウム、m-ニトロベンゼンスルホン酸ナトリウム、1-ナフチルアミン-4-スルホン酸ナトリウム四水和物、3-メトキシ-3-メチル-1-ブタノール、o-ジクロロベンゼン、3,4-キシリジン、N-メチルアニリン、トリレンジイソシアナート、2-（ジブチルアミノ）エタノール、p-クミルフェノール、m-クレゾール、2,3-ジメチルアニリン、N,N'-ジシクロヘキシルカルボジイミド、フタル酸ジヘブチル、テトラプロモエタン、アジピン酸ジブチル、p-エチルフェノール、2,4-ジ-tert-ブチルフェノール、3,5-キシリジン、N,N'-ジメチルベンジルアミン、1,3-ジプロモプロパン、n-ヘキサデカン、1-プロモ-3-クロロプロパン、ブソイドクメン、ジシクロヘキシルアミン、1,4-ジプロモベンゼン、又は2-アミノ-5-メチルベンゼンスルホン酸を28日間反復してSprague Dawleyラット（6週齢、雄）に経口投与した。正常対照群として、オリーブ油、注射用水又はゴマ油を28日間反復してSprague Dawleyラット（6週齢、雄）に経口投与し

40

50

た。また、1群あたり3個体のラットを使用した。なお、動物試験は28日間に制限されることはなく、例えば数日間でもよい。

【0066】

実験のスケジュールとして、37種類の化学物質の反復投与試験を8回に分けて行った(表1参照)。表中、「第1回」～「第8回」は実験回を表しており、例えば、第1回目の実験では、2-ブタノンオキシム、3-シアノピリジン、2-(2-アミノエチルアミノ)エタノール、テトラヒドロフルフリルアルコール、及び、それらの溶媒である注射用水を対照群として同時期に実験をしたことを示している。また、第1回目～第8回目はそれぞれ実験の時期が異なることを示している。さらに、表中の「略号」の欄には、本発明における出願書類中で使用している化学物質の略号を記載しており、「CAS登録番号」の欄には、それぞれの化学物質のCAS登録番号を記載している。

10

【0067】

【表 1】

	略号	化学物質名称	CAS登録番号
第1回	C1	注射用水	
	2bo	2-ブタノンオキシム	96-29-7
	3cp	3-シアノピリジン	100-54-9
	2ae	2-(2-アミノエチルアミノ)エタノール	111-41-1
	thf	テトラヒドロフルフリルアルコール	97-99-4
第2回	C2	注射用水	
	mca	メタクリルアミド	79-39-0
	suf	スルホラン	126-33-0
	2ip	2-イソプロポキシエタノール	109-59-1
	hnh	ヒドラジン-水和物	7803-57-8
	4em	4-エチルモルホリン	100-74-3
第3回	C3	注射用水	
	mta	メタクリル酸エチルトリメチルアンモニウムクロリド	5039-78-1
	bac	塩化ベンジルトリメチルアンモニウム	56-93-9
	mns	m-ニトロベンゼンスルホン酸ナトリウム	127-68-4
	nat	1-ナフチルアミン-4-スルホン酸ナトリウム四水和物	130-13-2
	mmb	3-メトキシ-3-メチル-1-ブタノール	56539-66-3
第4回	C4	オリーブ油	
	dcb	o-ジクロロベンゼン	95-50-1
	34x	3,4-キシリジン	95-64-7
	nma	N-メチルアニリン	100-61-8
	tdn	トリレンジイソシアナート	26471-62-5
	2de	2-(ジブチルアミノ)エタノール	102-81-8
第5回	C5	オリーブ油	
	pcp	p-クミルフェノール	599-64-4
	mcs	m-クレゾール	108-39-4
	23d	2,3-ジメチルアニリン	87-59-2
	dhc	N,N'-ジシクロヘキシルカルボジイミド	538-75-0
	dhp	フタル酸ジヘプチル	3648-21-3
第6回	C6	オリーブ油	
	tbe	テトラブプロモエタン	79-27-6
	dba	アジピン酸ジブチル	105-99-7
	pep	p-エチルフェノール	123-07-9
第7回	C7	オリーブ油	
	24b	2,4-ジ-tert-ブチルフェノール	96-76-4
	35x	3,5-キシリジン	108-69-0
	nda	N,N-ジメチルベンジルアミン	103-83-3
	13d	1,3-ジブプロモプロパン	109-64-8
	nhd	n-ヘキサデカン	544-76-3
第8回	C8	ゴマ油	
	bcp	1-ブプロモ-3-クロロプロパン	109-70-6
	tmb	ブソイドクメン	95-63-6
	dha	ジシクロヘキシルアミン	101-83-7
	14d	1,4-ジブプロモベンゼン	106-37-6
	ams	2-アミノ-5-メチルベンゼンスルホン酸	88-44-8

【0068】

化学物質の投与液は、化学物質を必要量秤量し、適当な溶媒（注射用水、オリーブ油、ゴマ油など）を用いて溶液又は均一な懸濁液を作製した。経口投与は2.5mL用または5.0mL用注射用シリンジにフレキシブル経口ゾンデ（商品名）を装着したものをを用いたが、これに限定されるものではない。

【 0 0 6 9 】

各化学物質の投与量はそれぞれ、2-ブタノンオキシムが100mg/kg/day、3-シアノピリジンが180mg/kg/day、2-(2-アミノエチルアミノ)エタノールが1,000mg/kg/day、テトラヒドロフルフリルアルコールが600mg/kg/day、メタクリルアミドが150mg/kg/day、スルホランが700mg/kg/day、2-イソプロポキシエタノールが500mg/kg/day、ヒドラジノー水和物が30mg/kg/day、4-エチルモルホリンが500mg/kg/day、メタクリル酸エチルトリメチルアンモニウムクロリドが1,000mg/kg/day、塩化ベンジルトリメチルアンモニウムが120mg/kg/day、m-ニトロベンゼンスルホン酸ナトリウムが1,000mg/kg/day、1-ナフチルアミン-4-スルホン酸ナトリウム四水和物が1,000mg/kg/day、3-メトキシ-3-メチル-1-ブタノールが1,000mg/kg/day、o-ジクロロベンゼンが500mg/kg/day、3,4-キシリジンが250mg/kg/day、N-メチルアニリンが125mg/kg/day、トリレンジイソシアナートが300mg/kg/day、2-(ジブチルアミノ)エタノールが250mg/kg/day、p-クミルフェノールが700mg/kg/day、m-クレゾールが1,000mg/kg/day、2,3-ジメチルアニリンが200mg/kg/day、N,N'-ジシクロヘキシルカルボジイミドが300mg/kg/day、フタル酸ジヘブチルが1,000mg/kg/day、テトラプロモエタンが200mg/kg/day、アジピン酸ジブチルが1,000mg/kg/day、p-エチルフェノール1,000mg/kg/day、2,4-ジ-tert-ブチルフェノールが300mg/kg/day、3,5-キシリジンが200mg/kg/day、N,N-ジメチルベンジルアミンが200mg/kg/day、1,3-ジプロモプロパンが250mg/kg/day、n-ヘキサデカンが1,000mg/kg/day、1-プロモ-3-クロロプロパンが300mg/kg/day、ブソイドクメンが1,000mg/kg/day、ジシクロヘキシルアミンが70mg/kg/day、1,4-ジプロモベンゼンが300mg/kg/day、2-アミノ-5-メチルベンゼンスルホン酸が1,000mg/kg/dayとし、投与対象となるラットの体重の測定値から投与液量を計算して、ラットに投与した。

10

20

【 0 0 7 0 】

臓器の採取は、化学物質の最終投与の約24時間後に行った。具体的には、ラットを麻酔下で腹部大動脈より放血（全採血）して安楽死させた後、肝臓を採取し、速やかに液体窒素で凍結させた。凍結させた肝臓組織はISOGEN（ニッポンジーン社製）溶液中でホモジナイズすることにより粉碎した。

【 0 0 7 1 】

< 全RNAの抽出 >

肝臓組織からの全RNAの抽出はISOGEN試薬（ニッポンジーン社製）を用いて推奨のプロトコルに従って行った。

30

【 0 0 7 2 】

< 核酸検体の調製 >

検体用mRNAの調製は、肝臓組織からISOGEN試薬（ニッポンジーン社製）を用いて抽出した全RNAから、Poly(A) Pureキット（Ambion社製）を用い、各社推奨のプロトコルに従って行った。

【 0 0 7 3 】

< マイクロアレイの作製 >

マイクロアレイ用合成DNAを用いてマイクロアレイを作製した。マイクロアレイの作製方法・条件に限定はないが、例えば（Schena, M. et. al., Science, 270, 467-470. (1995)）に記載の作製方法を用いることができる。

40

【 0 0 7 4 】

ラット遺伝子断片ライブラリー（マイクロダイアグノスティック社製）を超微量分注装置（マイクロダイアグノスティック社製）によりスライドガラス（松波硝子工業社製、HAコートスライドガラス）にプリントしてマイクロアレイを作製した。該マイクロアレイを気相恒温器内にて80℃で1時間静置し、さらにUVクロスリンカー（Hoefer社製、UVC500）を用いて120mJの紫外線を照射した。

【 0 0 7 5 】

< マイクロアレイの後処理 >

マイクロアレイの後処理については、特許公報（特許第4190899号）記載の方法により行った。

50

【 0 0 7 6 】

< 標識cDNAの合成 >

該mRNA 1.5 μ gを核酸標識・ハイブリダイゼーション試薬（マイクロダイアグノスティック社製）、逆転写酵素SuperScriptII（登録商標：ライフテクノロジーズ）（インビトロジェン社製）、Cyanine5-deoxyuridinetriphosphate(Cyanine5-dUTP)（Perkin Elmer社製）を用い、標識cDNAを作製した。一方、対照としてラット共通レファレンス（マイクロダイアグノスティック社製）を使用した。共通レファレンスに対しては核酸標識・ハイブリダイゼーション試薬（マイクロダイアグノスティック社製）、逆転写酵素SuperScriptII（インビトロジェン社製）、Cyanine3-deoxyuridinetriphosphate(Cyanine3-dUTP)（Perkin Elmer社製）を用い、標識cDNAを作製した。作製方法は、各社推奨のプロトコルに従った。

【 0 0 7 7 】

< 標識プローブの作製 >

これらの標識cDNA、すなわち、Cyanine5-dUTPで標識した検体及びCyanine3-dUTPで標識した対照レファレンスを同一試験管内で混合した後、MicropureEZ（ミリポア社製）及びMicroconYM30（登録商標：ミリポア）（ミリポア社製）により精製した。最終的には核酸標識・ハイブリダイゼーション試薬に付属のハイブリダイゼーションバッファー及び純水を用いて15 μ lに調製した。

【 0 0 7 8 】

< ハイブリダイゼーション >

該溶液を99 で5分間加熱して熱変性させた後に、DNAマイクロアレイ上に滴下し、ハイブリダイゼーションカセット（マイクロダイアグノスティック社製）に格納した。該ハイブリダイゼーションカセットを気相恒温器（三洋電機バイオメディカ社製）に入れ、42 で約20時間、静置した状態で保温した。この操作によって、サンプル中に含まれる標識cDNAがDNAマイクロアレイ上の相補的なオリゴDNAと特異的に結合する。

【 0 0 7 9 】

< 洗浄 >

ハイブリダイゼーションカセットからスライドガラスを取り出し、核酸標識・ハイブリダイゼーション試薬（マイクロダイアグノスティック社製）付属のハイブリダイゼーション洗浄溶液を用い、同社推奨のプロトコルに従ってスライドガラスを洗浄した。

【 0 0 8 0 】

< 蛍光強度の検出及び数値化 >

各遺伝子の発現レベルはDNAマイクロアレイ上に固定されたオリゴDNAと結合した標識cDNAの蛍光強度を測定することにより見積もることができる。洗浄したスライドガラスをスキャナGenePix4000B（Axon Instrument社製）を用いて蛍光を測定し、スキャナに付属の解析ソフトウェアGenePixPro（Axon Instrument社製）を用いて光学的に評価し、蛍光強度の相対値（Cyanine5/Cyanine3）数値化した。すなわち、DNAマイクロアレイ上に固定されたオリゴDNAのスポットの蛍光強度をそれぞれ別々に測定し、蛍光強度をヒト共通レファレンスとの相対比（ \log_2 比）で表した。また、スポット以外の場所の蛍光強度からバックグラウンドを算出してノイズとしてそれぞれのスポットの蛍光強度から差し引いた。さらに、サンプルにおける蛍光強度/共通レファレンスの蛍光強度を算出するという解析を行った。すなわち、各サンプルの遺伝子発現レベルはすべて共通レファレンスに対する相対比として検出されるため、単純に複数サンプルを横並び比較できる状態となっている。このようにして取得された数値を集積してデータベース化した。

【 0 0 8 1 】

< 二次比の算出 >

次に、すべての対照群の平均値を算出し、それぞれのサンプルについてその平均値との相対値（「二次比」と呼ぶ。）を算出した。以下の計算はすべて二次比を用いて行った。

【 0 0 8 2 】

< 統計学的処理 >

化学物質が生体に与える影響を判別するために有用な遺伝子を選択するために、フタル酸ジヘプチル（CAS登録番号3648-21-3）を28日間反復投与したラットの肝臓と注射用水を投与した対照群ラットの肝臓とを比較して、各遺伝子の対数変換相対的発現比に対するスチューデントのt検定を行ってP値を算出した。それぞれの化学物質投与群と対照群との間で発現レベルの平均値の差が2倍以上、かつ、P値が0.01未満である遺伝子群である147遺伝子を特定した。次に、残りの36種類の化学物質およびそれぞれの対照を投与したラットの肝臓から取得した遺伝子発現プロファイルから、該147遺伝子を抽出した（表2～31）。表中、「配列番号」の欄には特定した遺伝子の配列番号を記した。また、表中の略号は表1に記載のものを使用し、略号に付随の数字は個体の別を表している。

【0083】

【表 2】

配列番号	C1 1	C1 2	C1 3	2bo 4	2bo 5	2bo 6	3cp 10	3cp 11	3cp 12
1	-0.267	0.242	0.273	-0.401	0.107	0.057	-0.030	0.794	0.444
2	-0.362	0.083	0.394	-0.449	-0.028	0.050	-0.133	0.864	0.409
3	-0.258	0.228	0.321	-0.177	0.269	0.320	0.229	0.908	0.519
4	0.028	0.194	0.625	-0.074	0.207	0.291	0.218	1.006	0.669
5	-0.315	0.250	0.257	-0.425	0.712	0.206	0.072	0.716	0.393
6	-0.206	0.349	0.325	-0.368	0.334	0.264	0.185	0.911	0.494
7	-0.297	-0.134	0.545	-0.179	0.306	0.320	0.439	0.547	0.683
8	-0.001	0.185	0.704	0.079	0.319	0.336	0.250	0.838	0.784
9	0.173	0.238	0.435	0.041	0.252	0.463	-0.017	0.903	0.403
10	0.219	0.037	0.450	0.140	0.294	0.222	0.279	0.689	0.436
11	0.401	0.379	0.204	0.317	0.326	0.371	0.428	0.950	0.741
12	0.179	0.161	0.371	0.027	0.306	0.431	0.210	0.762	0.422
13	-0.091	0.148	0.452	-0.223	0.036	0.076	0.110	1.184	0.644
14	-0.231	0.067	0.502	-0.074	0.224	0.298	0.205	0.450	0.192
15	0.441	0.137	0.398	0.508	0.131	0.184	0.672	0.713	0.488
16	0.385	0.217	0.297	0.203	0.176	0.128	0.634	0.933	0.559
17	-0.147	0.007	0.449	-0.263	-0.004	0.288	-0.003	0.784	0.593
18	0.217	0.453	0.332	-0.055	0.268	0.242	0.001	1.023	0.422
19	0.178	-0.046	0.325	0.379	0.306	0.319	0.693	0.761	0.912
20	0.159	-0.060	0.352	-0.148	0.391	0.234	0.321	0.988	0.952
21	-0.034	0.243	0.721	-0.019	0.463	0.750	-0.202	0.726	0.975
22	0.404	0.239	0.129	0.402	0.234	0.559	0.319	0.322	0.495
23	-0.347	0.231	0.048	-0.019	0.086	-0.077	0.149	0.376	1.025
24	-0.492	0.449	0.214	-0.072	0.117	0.073	-0.162	0.959	1.344
25	-0.313	0.020	0.257	-0.050	-0.247	0.248	-0.069	-0.040	0.743
26	0.000	0.000	-0.032	0.000	0.000	0.148	0.450	0.000	0.465
27	0.159	-0.073	-0.183	0.232	-0.100	0.726	0.489	0.563	0.209
28	0.077	0.362	0.324	-0.041	0.366	0.323	0.068	0.417	0.427
29	0.210	0.535	-0.018	-0.300	0.264	0.405	-0.344	-0.156	0.483
30	0.237	0.169	0.150	0.236	-0.033	0.295	0.395	0.639	0.430
31	0.130	-0.271	0.491	-0.063	0.372	0.246	-0.551	-0.099	-0.004
32	-0.397	0.061	0.051	-0.172	0.391	0.563	0.187	0.467	0.446
33	0.276	0.396	0.510	0.335	0.478	0.563	0.374	1.235	0.997
34	0.061	0.661	0.614	0.523	0.693	0.804	-0.091	0.646	0.590
35	0.875	-0.294	-0.245	0.312	0.364	-0.077	0.398	0.024	0.335
36	-0.039	0.347	-0.318	-0.306	-0.131	-0.237	0.055	0.807	1.076
37	0.256	0.221	0.086	0.335	0.542	1.115	0.324	0.625	0.291
38	0.618	0.123	0.252	0.214	0.106	0.310	0.722	0.419	0.613
39	0.091	0.116	0.028	0.234	-0.074	0.308	0.259	0.390	0.688
40	-0.182	0.027	0.067	0.052	-0.045	0.303	0.778	0.816	-0.232
41	0.248	0.244	-0.528	0.405	0.366	-0.561	0.837	0.494	-0.119
42	0.046	0.132	0.014	0.070	-0.399	-0.408	0.857	0.271	1.799
43	-0.302	0.514	0.363	-0.467	0.121	0.129	0.203	0.869	1.571
44	0.188	0.354	0.307	-0.233	0.070	0.165	0.686	0.850	1.473
45	0.272	0.443	-0.219	0.053	0.581	0.285	-0.005	0.687	0.849
46	0.446	-0.176	-0.626	0.271	0.726	0.159	0.447	-0.025	-0.721
47	0.451	0.178	0.228	0.113	0.496	0.567	0.241	0.232	0.191
48	0.426	-0.288	-0.109	-0.129	-0.266	0.277	0.297	0.392	0.145
49	0.127	-0.566	-0.218	-0.048	-0.381	-0.173	-0.145	-0.088	-0.115
50	0.241	-0.298	-0.023	-0.376	-0.761	-0.374	-0.408	-0.423	-0.377
51	0.242	0.174	-0.050	-0.176	-0.103	-0.294	-0.506	-0.613	-0.088
52	0.085	0.608	0.069	0.357	-0.032	0.389	0.185	-0.225	-0.512
53	0.074	0.596	-0.576	0.084	0.309	-0.053	-0.513	-1.362	-0.405
54	0.428	0.506	0.101	0.554	1.388	0.669	1.354	2.581	2.699
55	-0.096	0.152	0.116	-0.330	0.079	0.213	0.888	2.502	2.150
56	0.089	0.168	0.437	-0.115	0.170	0.132	-0.518	0.144	-0.021
57	0.220	0.218	0.273	0.013	0.114	0.115	0.127	-0.015	-0.174
58	0.022	0.369	0.232	-0.191	0.357	0.365	-0.349	0.189	-0.084
59	0.071	0.175	0.020	-0.126	-0.044	-0.081	0.042	-0.082	-0.521
60	-0.220	0.299	0.213	-0.453	0.085	-0.031	-0.394	0.480	-0.064
61	0.239	0.367	0.196	0.069	0.182	0.034	0.115	0.504	-0.026
62	0.135	0.187	0.301	-0.171	0.233	0.272	-0.595	-0.580	-0.518
63	-0.015	-0.116	0.343	-0.229	0.231	0.188	-0.439	-0.373	-0.310
64	0.007	0.063	0.435	0.179	0.236	0.275	-0.291	-0.032	-0.302
65	-0.246	0.387	0.180	-0.086	0.225	0.182	-0.374	-0.154	-0.170
66	-0.220	0.049	0.352	-0.381	0.392	0.019	-0.156	0.582	0.389
67	0.129	0.058	0.354	-0.492	0.250	0.300	-0.068	-0.313	-0.191
68	0.369	-0.480	0.253	-0.168	0.055	0.019	-0.438	-0.109	0.007
69	0.029	0.098	0.059	-0.207	0.031	0.049	-0.399	-0.107	0.022
70	0.275	-0.004	0.586	0.429	0.395	0.583	0.587	0.217	-0.062

【 0 0 8 4 】

10

20

30

40

【表 3】

配列番号	C1 1	C1 2	C1 3	2bo 4	2bo 5	2bo 6	3cp 10	3cp 11	3cp 12
71	-0.230	-0.421	0.654	-0.262	-0.086	0.346	-0.177	-0.659	0.195
72	-0.267	0.074	0.363	-0.316	-0.378	0.371	-0.149	-0.666	-0.370
73	-0.004	0.109	0.007	-0.150	0.016	-0.467	0.121	-0.459	-0.764
74	0.369	0.151	0.379	-0.315	-0.016	-0.231	-0.350	-0.878	-0.236
75	-0.177	0.638	0.150	-0.279	-0.118	-0.017	-1.061	-0.573	-1.009
76	-0.041	0.397	0.056	-0.158	-0.244	-0.284	-1.309	-0.721	-1.197
77	0.037	0.204	0.355	-0.350	0.329	0.373	-0.023	0.037	-0.197
78	0.333	0.386	0.699	-0.561	0.460	0.205	-0.067	0.343	-0.185
79	-0.097	-0.196	0.547	-0.007	0.005	0.298	-0.295	-0.841	-0.547
80	-0.105	0.008	0.302	-0.755	-0.038	0.013	-0.697	-0.522	-0.597
81	0.273	0.975	0.501	-0.178	0.213	0.250	-0.295	-0.266	0.126
82	0.158	0.646	0.390	0.003	-0.087	0.174	-0.638	-0.596	0.077
83	0.047	0.295	0.038	-0.428	-0.532	-0.086	-0.863	-1.089	-0.306
84	0.565	0.066	0.178	0.152	0.051	0.000	0.076	-0.675	-0.380
85	-0.076	0.281	0.254	-0.041	0.570	0.259	-0.702	0.089	-0.435
86	-0.126	-0.279	0.031	0.354	-0.075	0.289	-0.922	-0.325	-0.722
87	-0.594	-0.175	0.355	-0.312	-0.079	0.504	-0.913	-0.092	-0.051
88	-0.094	-0.012	0.342	-0.130	0.354	0.005	-0.593	0.254	0.301
89	0.610	-0.044	-0.087	0.243	0.606	-0.135	0.383	1.163	-0.166
90	0.000	0.000	-0.062	0.000	0.000	-0.227	0.000	0.000	-0.151
91	0.071	-0.152	0.053	0.072	-0.626	-0.385	-0.259	0.058	-0.373
92	0.163	0.271	-0.039	0.087	0.387	0.251	-0.701	-0.623	-0.334
93	-0.765	-0.209	0.231	0.111	-0.179	0.488	-0.067	-0.309	0.163
94	0.570	-0.737	-0.325	-0.031	-0.236	0.049	-0.431	0.295	0.245
95	-0.645	-0.365	-0.116	-0.395	-0.195	0.162	-0.659	-0.509	-0.440
96	0.388	0.392	-0.247	0.044	0.035	-0.315	-0.345	-0.446	-0.466
97	-0.061	0.414	-0.369	-0.348	-0.065	-0.557	-0.491	-0.275	-0.015
98	-0.943	0.102	0.323	-0.162	0.358	-0.256	-0.581	-0.394	-0.579
99	0.262	0.276	0.374	0.167	0.522	0.180	0.782	0.566	1.067
100	-0.222	0.374	-0.057	-0.016	-0.167	-0.215	-0.072	-0.418	0.188
101	0.053	-0.286	0.895	0.157	0.449	0.675	0.004	0.112	-0.199
102	0.155	-0.066	-0.356	-0.075	-0.285	-0.115	-0.103	-0.713	-0.473
103	0.292	0.051	0.605	-0.128	0.413	0.314	0.148	-0.182	-0.031
104	-0.118	0.198	0.510	-0.305	1.100	0.428	0.171	0.752	0.730
105	0.474	0.326	0.120	-0.317	-0.383	-0.478	-0.881	-0.450	-0.792
106	0.313	-0.295	-0.473	0.180	-0.289	-0.011	0.438	0.412	0.572
107	0.035	0.162	0.005	-0.331	0.738	0.112	0.070	0.270	0.779
108	-0.375	0.287	0.244	-0.156	0.362	0.420	0.648	1.385	1.029
109	-0.297	0.365	0.101	0.056	0.146	0.228	-0.206	-0.704	0.604
110	0.026	-0.290	-0.565	0.537	0.681	0.544	0.281	0.707	0.574
111	-0.525	-0.463	0.683	-0.375	0.126	0.740	-0.266	0.139	0.200
112	0.164	-0.037	0.256	-0.144	0.072	0.553	-0.371	0.117	-0.347
113	0.608	-0.091	0.349	0.471	0.114	0.507	-0.641	-0.832	-0.679
114	-0.235	0.530	-0.185	-0.391	-0.412	0.028	-1.120	-0.735	-0.922
115	-0.487	0.393	0.589	0.018	-0.207	-0.302	-1.089	-0.604	-0.422
116	0.301	-0.339	0.006	0.218	-0.419	-0.324	-1.696	-1.185	-1.215
117	0.047	0.946	0.474	-0.359	0.809	0.736	0.388	0.413	1.434
118	-0.092	1.432	0.522	-0.773	0.920	0.696	-0.046	0.924	1.441
119	-0.343	-0.176	-0.411	-0.595	0.203	0.358	0.755	1.117	0.360
120	0.120	-0.194	0.520	-0.612	0.047	-0.098	0.045	0.711	0.959
121	0.359	0.410	-0.288	0.113	0.472	0.512	0.363	1.286	0.870
122	0.265	0.432	-1.554	0.037	-0.099	-0.556	-0.338	-0.839	-1.046
123	0.036	0.641	-1.248	0.035	0.253	-0.324	-0.850	0.079	-0.746
124	-0.957	-0.403	0.197	-0.014	0.342	0.197	-1.120	-0.944	-0.069
125	0.056	0.076	0.613	-0.400	-0.093	0.101	-1.192	-3.062	-0.969
126	0.840	0.325	0.483	0.826	1.095	0.570	1.238	0.818	1.104
127	0.515	1.439	-0.345	-0.688	-0.162	0.282	-1.404	-0.865	-0.908
128	-0.055	0.047	-0.383	-0.632	0.596	-0.312	-0.993	-0.236	-0.395
129	0.105	0.391	-1.175	0.040	0.495	-1.254	-0.052	-0.369	-1.438
130	-0.173	-0.953	-0.368	-0.728	-0.011	-0.397	-0.081	-0.017	0.147
131	0.010	0.203	-0.767	-0.033	0.319	-0.914	-1.932	-2.229	-1.754
132	1.311	0.244	0.513	-0.508	0.239	0.468	-0.425	-0.385	0.010
133	-0.315	0.210	-0.144	-0.266	-0.017	0.098	0.004	0.302	0.571
134	-0.405	0.274	0.001	-0.398	0.242	0.092	-0.189	0.111	0.572
135	-0.168	0.042	-0.415	-0.645	-0.791	-0.210	-0.308	0.129	0.439
136	-0.398	0.070	0.259	0.570	0.568	0.630	-0.519	-0.166	-0.142
137	-0.739	0.340	0.631	-0.095	0.254	0.830	-0.997	0.338	0.152
138	0.157	0.407	0.498	0.154	0.542	0.517	0.445	-0.317	-0.141
139	1.094	0.285	1.549	1.201	0.651	1.245	0.821	-0.270	1.182
140	0.034	-0.137	-0.155	0.038	-1.242	0.333	-0.242	0.000	-0.221
141	0.213	0.051	0.017	-0.094	-0.979	0.328	0.502	0.456	0.387
142	-0.219	-0.314	-0.426	0.270	0.546	0.242	2.584	2.914	3.020
143	-2.026	0.246	-0.171	0.406	0.066	0.087	-2.163	-2.470	-2.101
144	0.549	0.043	0.281	-0.748	-0.462	-0.322	-1.143	-0.466	-0.300
145	0.174	0.294	-0.264	0.089	-0.111	-0.079	2.759	3.508	3.193
146	-1.529	0.760	0.988	-0.673	0.444	1.722	2.534	3.887	3.955
147	0.095	0.123	-0.175	0.137	0.070	0.558	3.597	5.658	4.309

【 0 0 8 5 】

10

20

30

40

【表 4】

配列番号	2ae_13	2ae_14	2ae_15	thf_16	thf_17	thf_18
1	-0.422	0.046	-0.150	-0.190	0.199	0.011
2	-0.555	-0.041	-0.161	-0.291	0.196	-0.138
3	-0.393	0.286	-0.062	-0.067	0.219	0.150
4	-0.279	0.202	0.168	-0.002	0.326	0.192
5	-0.647	0.175	-0.079	-0.214	0.258	0.092
6	-0.515	0.313	-0.054	-0.221	0.430	0.117
7	-0.400	-0.008	0.367	0.079	-0.166	0.144
8	-0.056	0.281	0.281	0.123	0.506	0.408
9	0.156	0.477	0.289	-0.030	0.516	0.224
10	-0.040	0.145	0.235	0.072	0.454	0.375
11	0.065	0.294	0.112	0.306	0.621	0.306
12	-0.375	0.341	0.320	0.020	0.530	0.442
13	-0.321	0.045	0.005	0.125	0.266	0.229
14	-0.206	0.173	0.357	-0.196	0.371	0.420
15	0.367	0.400	0.348	0.347	0.598	0.380
16	-0.094	0.184	-0.031	0.172	0.267	0.131
17	-0.453	-0.029	0.238	-0.194	0.259	0.346
18	-0.091	0.116	0.039	0.036	0.426	0.011
19	0.040	0.072	0.392	0.283	0.330	0.334
20	0.139	0.331	0.414	0.094	0.622	0.570
21	0.077	0.690	0.967	-0.503	0.417	0.644
22	-0.065	0.302	0.237	0.155	0.375	0.103
23	-0.506	0.350	0.200	0.263	0.329	0.184
24	-0.240	0.471	0.310	0.225	0.703	0.509
25	-0.522	0.244	0.211	0.113	0.150	0.488
26	-0.643	0.000	0.267	-0.271	0.000	-0.012
27	0.307	0.339	0.275	-0.401	0.234	0.583
28	0.113	0.591	0.137	-0.155	0.256	0.162
29	-0.029	0.085	-0.065	0.302	0.743	0.063
30	-0.002	0.181	0.349	0.302	0.448	0.118
31	-0.318	0.874	0.449	0.008	-0.246	0.278
32	0.041	0.339	0.520	-0.121	0.187	0.054
33	0.421	0.526	0.686	0.168	0.778	0.905
34	0.802	0.814	0.345	0.326	0.569	0.631
35	0.039	0.063	0.117	-0.001	0.280	0.052
36	-0.672	-0.401	-0.301	0.090	0.742	0.325
37	0.598	0.363	0.553	0.618	0.713	0.619
38	0.076	0.016	0.514	1.247	1.364	1.471
39	-0.377	-0.218	-0.016	0.295	0.350	0.599
40	-0.234	0.350	0.693	0.414	-0.182	0.069
41	0.031	0.428	-0.256	0.087	0.022	-0.558
42	-0.152	0.098	0.308	0.215	0.063	0.458
43	-0.472	0.404	0.079	-0.172	0.386	0.552
44	0.123	0.336	0.107	0.228	0.305	0.474
45	-0.044	0.235	-0.102	0.060	0.330	0.138
46	0.497	0.472	-0.352	-0.128	0.461	-0.542
47	0.569	0.413	-0.012	0.915	0.683	0.579
48	0.001	-0.160	0.588	-0.051	0.386	-0.104
49	-0.216	-0.108	-0.111	-0.139	0.465	0.376
50	-0.323	-0.339	-0.175	-0.342	0.256	-0.254
51	-0.685	-0.584	-0.314	-0.699	-0.430	-0.471
52	-0.012	-0.626	0.402	-0.778	0.081	-0.137
53	-0.644	-0.053	0.324	0.249	0.335	0.095
54	-0.190	0.208	-0.051	-0.441	0.417	0.062
55	-0.317	0.008	0.124	-0.197	0.528	0.320
56	-0.149	0.184	0.243	0.071	0.287	0.421
57	-0.222	0.457	0.676	-0.108	0.614	0.143
58	0.232	0.360	0.234	-0.005	0.573	0.575
59	-0.087	0.063	-0.068	0.002	0.125	-0.115
60	-0.258	0.366	0.315	-0.231	0.083	0.189
61	0.152	0.132	0.099	0.016	0.236	0.223
62	0.124	0.329	0.121	-0.043	0.091	-0.046
63	-0.085	0.336	0.381	-0.025	0.021	0.201
64	0.325	0.035	0.359	0.593	0.707	0.500
65	-0.257	-0.146	0.152	0.039	-0.631	0.257
66	-0.388	0.132	0.270	-0.548	-0.192	0.178
67	-0.196	0.172	0.096	-0.556	0.005	-0.105
68	-0.254	0.021	0.546	-0.344	-0.191	0.182
69	-0.132	0.113	0.113	-0.234	-0.103	-0.037
70	0.414	0.500	0.499	0.630	0.608	0.987

【 0 0 8 6 】

10

20

30

40

【表 5】

配列番号	2ae 13	2ae 14	2ae 15	thf 16	thf 17	thf 18
71	-0.708	-0.454	0.801	0.029	-0.418	0.421
72	0.448	0.023	0.153	0.170	0.258	0.140
73	-0.219	0.143	0.001	0.295	0.243	-0.063
74	0.242	-0.062	-0.261	0.194	0.013	0.032
75	0.020	0.052	-0.130	0.012	0.397	-0.045
76	0.043	0.185	0.331	-0.444	0.078	-0.384
77	-0.194	0.371	0.063	0.106	0.931	0.553
78	0.598	0.146	0.453	-0.241	0.458	-0.245
79	-0.166	0.009	0.200	0.442	0.579	0.582
80	-0.239	-0.070	0.130	0.233	0.738	0.279
81	0.381	0.449	0.456	0.390	0.898	0.344
82	0.017	0.188	0.478	0.336	0.643	0.155
83	-0.037	0.186	0.386	-0.191	0.509	0.073
84	0.225	-0.484	-0.005	-0.286	-0.055	-0.590
85	0.124	0.386	0.319	-0.275	0.043	0.003
86	0.276	0.022	0.441	-0.120	-0.042	0.563
87	-0.143	-0.147	0.196	-0.406	0.213	0.157
88	0.131	0.601	-0.202	-0.376	0.357	0.298
89	0.397	0.259	0.294	0.471	0.402	0.967
90	0.000	0.000	0.486	0.000	0.000	0.884
91	0.081	0.367	0.344	-0.298	0.249	-0.189
92	-0.272	0.279	0.199	0.018	0.379	-0.130
93	-0.023	0.312	0.419	-0.052	0.009	0.376
94	0.066	-0.523	0.091	-0.082	-0.568	-0.119
95	-1.007	-0.483	-0.149	-0.512	-0.189	-0.572
96	0.168	0.004	-0.215	0.206	0.250	-0.141
97	0.208	-0.039	0.228	-0.620	-0.581	-0.179
98	-1.043	0.072	0.376	-0.436	0.015	-0.202
99	0.208	0.324	0.605	0.341	0.119	0.542
100	-0.087	0.012	0.079	-0.270	0.035	-0.155
101	-0.532	0.599	0.021	-0.571	0.077	0.117
102	0.188	-0.392	-0.980	0.130	0.217	-0.596
103	0.747	0.862	0.533	0.117	0.335	0.291
104	-0.013	0.706	0.619	-0.998	0.045	-0.498
105	0.326	-0.111	0.197	0.011	0.197	-0.415
106	0.263	0.828	0.339	0.564	0.060	0.117
107	0.115	-0.182	-0.029	0.104	0.096	-0.038
108	0.060	0.738	0.331	0.058	0.384	0.459
109	0.004	0.492	0.076	0.016	0.482	-0.157
110	-0.285	0.296	-0.167	0.332	0.402	0.298
111	0.127	0.580	-0.069	0.019	-0.182	0.713
112	0.041	-0.443	0.069	-1.137	-0.804	-0.594
113	0.497	-0.130	0.321	-0.725	-0.213	-0.678
114	-0.270	-0.572	0.095	-0.086	-0.429	-0.165
115	-0.140	0.341	-0.281	0.127	0.223	-0.106
116	0.389	0.124	-0.057	0.427	0.959	0.534
117	0.251	0.303	0.026	-0.049	0.497	0.142
118	0.411	1.189	0.869	-0.452	0.905	-0.044
119	-0.150	0.071	-0.401	-0.561	-0.279	0.213
120	-0.530	0.093	-0.182	-0.436	0.080	0.091
121	-0.095	-0.014	-0.251	0.026	0.615	0.665
122	0.399	0.095	0.094	0.181	0.241	-0.032
123	0.334	0.176	0.664	0.032	0.438	0.747
124	-0.139	0.712	0.039	0.083	0.859	0.546
125	-0.106	0.561	0.403	0.098	0.606	0.689
126	0.465	0.523	1.178	1.060	0.393	0.553
127	0.733	0.086	-0.463	-0.825	0.452	-1.070
128	-0.351	-0.263	-0.250	-0.320	0.230	-0.450
129	0.405	-0.806	-1.220	0.261	-0.307	-1.608
130	0.345	-0.069	0.083	-0.131	-0.403	0.172
131	-0.278	0.355	-0.735	0.021	-0.709	0.084
132	-0.602	0.798	-0.158	-0.612	0.309	-0.277
133	0.401	0.442	-0.108	0.661	-0.313	0.358
134	0.083	0.602	0.028	0.472	-0.199	0.268
135	-0.057	0.162	-0.162	0.158	-0.745	-0.108
136	0.423	0.306	0.463	-0.182	0.307	0.388
137	0.154	0.426	0.132	-0.213	0.384	0.606
138	-0.108	0.173	0.069	-0.010	0.252	-0.032
139	1.272	0.730	1.177	1.057	0.680	0.837
140	0.479	0.504	-0.021	-0.121	0.066	0.036
141	-0.164	0.246	0.092	0.895	0.879	0.992
142	0.340	1.013	0.616	0.000	0.424	0.447
143	-0.139	0.435	-1.646	-0.058	-0.375	0.071
144	-0.497	-0.283	-0.431	0.135	1.078	0.258
145	-0.049	0.121	-0.230	0.329	-0.003	-0.039
146	0.128	1.185	-0.863	0.482	1.220	0.637
147	-0.257	-0.547	-0.646	0.154	0.825	0.991

【 0 0 8 7 】

10

20

30

40

【表 6】

配列番号	C2_1	C2_2	C2_3	mca_4	mca_5	mca_6	suf_9	suf_10	suf_11
1	-0.357	-0.096	0.438	-0.160	-0.449	0.580	-0.252	-0.186	0.806
2	-0.450	-0.034	0.303	-0.261	-0.581	0.377	-0.327	-0.241	0.723
3	-0.457	-0.263	0.386	-0.163	-0.474	0.715	-0.316	-0.223	0.840
4	-0.361	-0.064	0.348	-0.094	-0.408	0.299	-0.361	-0.195	0.611
5	-0.141	-0.072	0.643	-0.046	-0.095	0.852	-0.198	-0.276	1.084
6	-0.358	-0.236	0.774	-0.160	-0.216	1.192	-0.315	-0.231	1.379
7	-0.172	0.174	0.851	-0.198	-0.457	0.746	-0.059	-0.139	0.878
8	-0.317	-0.133	0.283	-0.056	-0.374	0.548	-0.442	-0.257	0.786
9	-0.385	-0.224	0.533	-0.087	-0.383	0.691	-0.169	-0.108	0.703
10	-0.124	-0.062	0.463	-0.321	-0.330	0.716	-0.234	0.072	0.888
11	-0.319	-0.226	0.547	0.139	-0.119	0.572	-0.133	-0.096	0.840
12	0.059	0.075	0.359	0.102	-0.208	0.556	-0.155	-0.521	0.550
13	-0.320	0.093	0.282	-0.187	-0.466	0.070	-0.068	0.018	0.418
14	-0.077	0.006	0.697	-0.005	-0.101	0.816	-0.142	-0.257	0.965
15	-0.199	-0.069	0.264	-0.134	-0.180	0.261	-0.214	-0.419	0.366
16	-0.336	-0.242	0.121	-0.226	-0.323	0.096	-0.042	-0.485	0.047
17	-0.201	-0.221	0.028	0.078	-0.237	-0.187	-0.149	-0.242	-0.014
18	-0.354	-0.478	0.320	0.144	-0.093	0.224	0.020	-0.315	0.203
19	0.185	0.227	0.259	0.167	0.007	-0.171	0.010	0.088	-0.527
20	-0.158	0.042	0.444	0.247	0.126	0.757	-0.004	0.455	0.743
21	0.004	-0.120	1.095	-0.002	0.096	1.287	-0.063	-0.068	1.447
22	0.203	0.471	0.502	0.256	0.090	0.549	0.036	-0.157	0.879
23	-0.153	-0.390	0.361	-0.072	-0.216	0.266	0.042	0.109	0.039
24	-0.338	-0.707	0.290	0.122	-0.148	0.433	0.023	-0.143	0.686
25	0.404	-0.030	0.255	-0.108	-0.089	0.549	-0.022	-0.245	0.464
26	0.200	0.199	-0.269	-0.285	0.266	-0.061	-0.101	-0.543	0.376
27	0.101	0.056	0.257	-0.091	0.196	0.792	0.658	0.693	0.589
28	-0.213	-0.637	0.053	-0.153	-0.205	0.631	-0.391	-0.498	0.222
29	-0.143	-0.522	0.126	0.119	-0.088	0.659	-0.233	-0.342	0.625
30	-0.096	-0.757	0.327	-0.118	-0.104	0.146	-0.045	-0.119	-0.053
31	-0.242	0.127	0.335	0.249	-0.005	0.263	0.668	0.628	0.879
32	0.044	-0.540	1.006	-0.059	-0.563	0.123	-0.638	-0.437	0.685
33	-0.160	-0.385	0.631	0.461	0.615	0.863	0.416	-0.017	0.479
34	-0.100	-0.707	0.580	0.193	0.130	0.706	0.195	0.110	0.798
35	-0.373	-0.150	-0.235	0.341	-0.052	-0.276	0.180	0.230	0.626
36	-0.914	0.219	-0.050	0.579	0.134	-0.014	0.609	0.449	0.606
37	-0.211	-0.349	0.552	-0.196	0.205	0.351	0.182	-0.002	0.362
38	-0.031	0.158	0.227	0.136	0.273	0.044	-0.138	0.187	-0.382
39	0.087	0.035	-0.262	-0.264	-0.210	-0.513	0.294	-0.293	-1.453
40	0.000	0.625	-0.112	0.315	-0.601	0.281	0.241	0.960	0.000
41	0.326	-0.375	0.431	-0.685	0.542	0.292	0.687	0.147	-0.085
42	-0.155	-0.017	0.452	0.273	0.103	-0.202	-0.275	-0.568	-0.415
43	-0.511	-0.428	0.321	-0.244	-0.256	0.660	0.132	0.270	1.644
44	-0.235	-0.678	0.148	-0.183	-0.246	0.380	0.175	0.339	1.266
45	-0.174	-0.141	-0.334	0.125	-0.011	-0.028	-0.440	0.290	-0.132
46	-0.410	-0.145	0.184	0.102	0.154	0.491	-0.699	0.034	0.242
47	0.064	-0.426	0.163	0.578	0.612	0.276	-0.252	-0.198	0.547
48	0.426	-0.014	-0.581	0.654	0.786	0.428	0.150	0.209	0.657
49	0.012	0.387	-0.286	0.283	0.649	-0.002	0.381	-0.187	-0.467
50	-0.093	0.780	-0.491	0.418	0.012	-0.470	0.288	-0.191	-0.547
51	0.336	0.250	0.133	-0.282	-0.216	-0.072	-0.469	0.089	-0.838
52	0.254	0.451	-0.263	0.066	0.619	1.061	-0.238	-0.252	0.155
53	0.105	0.112	-0.593	-0.255	-0.513	-0.409	-0.942	-0.219	-1.099
54	0.217	-0.027	0.076	-0.103	-0.349	0.413	-0.066	-0.521	-0.227
55	0.265	-0.330	0.369	0.364	0.907	1.117	0.271	0.558	0.304
56	-0.043	-0.301	0.198	-0.367	-0.184	0.501	-0.687	-0.458	0.016
57	-0.235	0.134	0.195	-0.613	-0.701	0.890	-0.415	-0.446	0.434
58	-0.165	-0.243	0.792	-0.371	-0.413	0.692	-0.285	-0.173	0.621
59	-0.177	-0.451	0.174	-0.675	-0.454	0.249	-0.083	-0.591	0.292
60	-0.379	-0.029	0.393	-0.433	-0.662	0.621	-0.435	-0.278	0.710
61	-0.101	-0.019	0.310	0.242	-0.003	0.492	-0.075	0.141	0.230
62	-0.139	-0.360	0.219	-0.170	-0.020	0.340	-0.166	-0.150	0.423
63	-0.182	-0.212	0.267	-0.340	-0.373	0.283	-0.362	-0.416	0.230
64	-0.494	-0.250	0.646	-0.250	-0.022	0.436	-0.579	-0.108	0.258
65	-0.323	-0.624	0.020	-0.307	-0.411	0.194	-0.163	-0.114	0.010
66	-0.422	0.046	0.463	-0.400	0.115	0.279	-0.179	0.086	0.398
67	-0.271	-0.206	0.560	-0.534	0.086	0.643	-0.251	-0.246	0.648
68	-0.228	-0.158	0.583	-0.474	-0.759	0.479	-0.463	-0.417	0.362
69	-0.209	-0.083	0.147	0.029	-0.111	0.168	-0.524	-0.228	-0.002
70	-0.542	-0.160	0.436	-0.688	-0.854	0.313	-0.119	0.415	0.624

【 0 0 8 8 】

10

20

30

40

【表 7】

配列番号	C2 1	C2 2	C2 3	mca 4	mca 5	mca 6	suf 9	suf 10	suf 11
71	-0.584	-0.341	-0.013	0.061	-0.270	0.133	-0.548	0.327	0.079
72	-0.132	0.087	0.396	-0.362	-0.666	0.455	-0.514	-0.289	0.878
73	-0.165	-0.257	0.389	-0.546	-0.385	0.605	-0.568	-0.567	0.366
74	0.401	-0.227	0.244	-0.219	-0.462	0.077	-0.100	-0.498	0.166
75	-0.010	-0.113	-0.331	0.103	-0.706	-0.126	-1.036	-0.616	-0.614
76	0.151	-0.562	0.385	-0.416	-0.715	0.513	-1.105	-0.813	-0.062
77	0.050	-0.191	0.432	0.199	-0.035	0.542	-0.159	0.044	0.654
78	-0.105	-0.342	0.214	-0.259	0.272	-0.102	-0.389	-0.060	0.188
79	-0.167	0.103	0.302	-0.589	-0.238	0.612	-0.580	-0.171	0.570
80	-0.515	-0.144	0.066	0.109	-0.110	-0.437	-0.398	0.179	-0.254
81	-0.250	-0.430	0.209	-0.043	-0.426	-0.110	-0.417	-0.024	0.279
82	0.548	-0.159	0.511	-0.406	-0.400	0.195	-0.110	0.343	0.221
83	0.430	0.021	0.282	0.231	0.115	-0.008	-0.206	-0.143	-0.546
84	0.061	-0.451	-0.378	-0.280	0.230	-0.413	-0.674	-0.625	-1.199
85	0.258	0.107	-0.252	0.031	0.392	0.133	-0.604	-0.150	-0.517
86	-0.081	0.131	0.097	0.037	-0.231	0.550	-0.032	-0.127	0.489
87	-0.022	-0.258	0.921	0.204	-0.071	0.569	0.071	0.073	0.560
88	-0.622	0.294	0.050	-0.577	-0.212	0.721	-0.538	0.232	0.797
89	0.514	-0.572	0.484	-0.382	0.369	0.978	0.381	0.041	0.889
90	0.460	-0.084	0.000	-0.387	0.471	0.000	0.362	-0.201	0.000
91	-0.351	-0.513	-0.028	0.022	0.400	0.548	-0.132	-0.047	0.218
92	0.208	0.826	-0.089	-0.107	-0.118	0.404	-0.303	-0.081	0.226
93	0.413	0.445	-0.126	0.218	-0.409	0.093	0.002	0.201	-0.004
94	0.000	0.292	-0.142	0.071	0.211	0.284	0.109	0.380	-0.255
95	0.384	0.086	0.066	-0.190	-0.618	0.014	-0.746	0.162	-0.559
96	0.228	-0.328	-0.220	-0.496	-0.100	0.278	-0.132	-0.260	-0.517
97	-0.082	-0.659	0.186	-0.314	-0.460	0.304	-0.190	-0.304	-0.401
98	-0.382	-0.256	0.786	-0.109	-0.450	0.636	-0.113	-0.290	0.565
99	-0.454	0.018	0.028	-0.614	-0.904	0.317	-0.779	-0.541	0.218
100	-0.420	-0.723	0.385	-0.825	-0.845	-0.324	-0.064	-0.053	0.526
101	0.016	0.004	0.241	-0.104	-0.586	0.892	0.248	0.089	0.561
102	-0.704	-0.050	-0.253	-0.671	-0.016	-0.173	-0.613	-0.008	-0.294
103	-0.379	-0.437	0.440	0.202	0.114	0.273	0.205	0.284	0.871
104	-0.302	-0.059	0.416	-0.260	-0.058	0.430	0.265	0.548	1.007
105	0.145	-0.680	-0.733	-0.266	-0.660	-0.245	-0.986	-0.209	-0.755
106	0.432	0.049	-0.141	-0.047	0.305	0.065	-0.470	-0.451	-0.027
107	0.138	-0.296	-0.292	1.053	-0.147	-0.260	0.323	0.821	0.074
108	-0.071	0.051	0.655	0.078	-0.063	0.455	0.744	0.593	1.509
109	-0.323	-0.273	0.844	0.019	-0.547	0.219	0.185	0.324	1.130
110	-0.384	-0.130	0.361	0.352	-0.179	-0.293	-0.548	-0.274	0.447
111	-0.245	0.687	-0.172	0.514	-0.814	-0.274	-0.679	0.668	-0.226
112	-0.115	-0.478	0.094	-0.595	-0.211	0.564	0.044	0.056	0.255
113	0.027	-0.212	0.500	-0.527	-0.726	0.157	-0.826	-0.686	0.009
114	-0.661	-0.616	-0.110	-0.125	-0.960	-0.400	-1.553	-0.588	-0.783
115	0.169	-0.190	0.128	-0.491	-1.495	0.106	-1.636	-0.113	-0.013
116	0.534	0.399	0.492	-0.694	0.295	1.436	-0.911	-0.376	0.069
117	0.149	-0.244	0.164	-0.531	-0.242	0.301	-0.413	-0.431	-0.180
118	0.342	-0.645	0.465	-0.382	-0.421	0.452	0.189	-0.543	0.203
119	-0.140	-0.265	-0.148	-0.113	0.101	0.840	-0.272	0.402	0.385
120	-0.277	0.019	0.318	-0.167	0.010	0.304	-0.536	-0.440	0.621
121	0.581	-0.280	0.016	0.307	0.692	1.169	-0.235	-0.048	0.101
122	0.349	0.008	-0.665	-0.542	-0.206	0.524	-0.707	-0.468	-0.508
123	0.508	-0.329	0.545	-0.263	0.040	1.256	-0.615	-0.193	0.037
124	-0.681	-0.046	0.124	-0.295	-0.423	0.236	0.025	-0.187	0.468
125	0.002	0.413	0.362	-0.125	-0.817	1.121	-0.386	-0.424	0.476
126	-0.090	0.082	0.869	0.010	1.101	-0.449	0.493	0.557	-0.279
127	0.721	-0.388	-0.317	-0.007	-0.447	1.234	-0.567	-0.419	-0.613
128	1.610	0.488	-0.076	0.771	1.340	1.016	1.493	0.543	-0.492
129	0.929	0.312	-0.159	0.484	0.530	-0.932	0.232	-0.248	-0.821
130	-0.032	-0.314	-0.205	-0.467	-0.671	-1.216	-1.111	-0.360	-0.892
131	0.370	-0.376	-0.095	-1.029	-0.729	1.745	-1.717	-2.044	0.027
132	0.317	-0.747	-0.095	0.741	0.287	-0.669	-0.641	-0.607	-0.924
133	0.218	-0.261	0.149	-0.011	-0.675	-0.780	-0.562	-0.320	-0.460
134	0.235	-0.317	0.196	0.071	-0.611	-0.666	-0.588	-0.277	-0.547
135	0.347	-0.397	0.414	0.263	-0.558	-0.596	-0.503	-0.087	-0.417
136	0.350	0.118	0.814	-0.031	-0.473	1.232	0.000	0.017	0.948
137	-0.001	-0.168	1.139	0.023	-0.493	0.970	-0.175	-0.339	0.772
138	0.668	0.186	0.270	-0.022	0.700	0.528	0.728	0.895	0.442
139	0.905	0.483	0.840	0.024	0.268	1.114	-1.448	-0.129	0.165
140	0.750	0.588	-0.143	0.335	0.468	-0.306	1.460	0.769	0.000
141	-1.050	0.673	0.344	-0.605	0.335	0.705	1.368	1.162	1.306
142	-0.435	-0.758	0.168	-0.620	-0.790	0.438	1.408	0.935	1.142
143	-1.253	-0.168	0.297	0.148	-0.521	-0.190	-0.282	-1.092	-0.698
144	-0.078	-0.446	0.831	-0.829	-0.151	-0.197	-1.154	-0.656	-0.046
145	0.280	-0.216	0.452	-0.008	0.182	0.027	1.789	1.239	1.400
146	-0.343	-0.907	-0.129	1.197	0.442	-1.028	2.870	2.433	2.133
147	-0.329	-0.634	-0.882	0.447	1.831	1.024	-0.118	0.569	0.231

【 0 0 8 9 】

10

20

30

40

【表 8】

配列番号	2ip 14	2ip 15	2ip 16	hnh 19	hnh 20	hnh 21	4em 24	4em 25	4em 26
1	0.512	-0.283	0.664	1.445	0.777	1.514	-0.110	0.196	0.374
2	0.472	-0.271	0.528	1.365	0.636	1.614	-0.198	0.217	0.246
3	0.610	-0.246	0.569	1.462	0.811	2.013	0.154	0.242	0.280
4	0.579	-0.216	0.446	1.437	1.094	1.744	0.051	0.083	0.328
5	0.508	-0.047	0.741	1.225	1.304	1.857	0.235	0.068	0.517
6	0.628	-0.208	0.987	1.393	1.267	2.335	0.153	0.271	0.700
7	0.428	-0.171	0.781	1.290	1.458	1.827	0.042	0.064	0.234
8	0.702	-0.254	0.533	1.098	0.763	1.568	0.097	0.340	0.266
9	0.531	-0.331	0.644	1.153	1.062	1.527	0.061	0.172	0.421
10	0.555	-0.287	0.627	1.093	0.950	1.723	0.118	0.195	0.315
11	0.676	-0.031	0.637	1.389	1.349	1.736	0.253	0.179	0.581
12	0.329	-0.129	0.373	0.899	0.890	1.445	0.108	0.080	0.516
13	0.305	-0.200	0.229	1.953	1.654	1.738	-0.187	-0.014	0.343
14	0.133	-0.150	0.775	0.617	0.484	1.487	0.089	0.073	0.442
15	0.020	-0.165	0.266	1.151	0.806	1.548	0.150	0.038	0.289
16	-0.172	-0.246	0.065	0.862	0.759	1.508	-0.127	-0.296	0.229
17	0.170	0.178	-0.050	1.266	0.714	1.185	0.104	-0.039	0.167
18	-0.080	0.064	0.128	0.726	1.201	1.449	-0.138	0.094	0.231
19	0.437	0.194	0.193	1.361	1.880	1.195	-0.113	0.083	-0.090
20	0.732	0.195	0.669	1.467	1.458	1.704	0.144	0.142	0.547
21	0.330	-0.171	1.348	1.073	1.643	1.953	-0.161	-0.459	0.771
22	0.598	0.029	0.724	1.198	1.076	1.295	0.816	0.353	0.672
23	0.049	-0.503	0.576	1.104	1.979	1.619	0.247	-0.163	0.535
24	0.000	-0.523	0.557	1.710	1.591	1.647	0.304	-0.256	0.726
25	0.051	-0.234	0.023	0.772	0.159	0.134	-0.210	0.366	0.088
26	-0.059	0.168	0.078	0.372	-0.039	0.357	0.245	-0.070	-0.223
27	0.162	-0.011	0.424	0.479	0.488	0.828	-0.158	0.179	0.336
28	-0.193	-0.569	0.307	0.595	0.610	1.398	0.257	-0.310	0.656
29	0.095	-0.155	0.657	0.431	0.078	0.432	-0.111	0.028	0.851
30	-0.934	-0.531	0.264	-0.627	-0.005	0.860	-0.499	-0.500	0.316
31	0.376	0.052	0.477	1.783	1.406	2.333	0.384	-0.053	0.610
32	0.008	0.064	1.226	-0.364	0.455	0.756	0.502	0.058	0.352
33	-0.582	0.116	0.695	-0.591	0.344	0.383	0.249	-0.200	0.678
34	-0.656	-0.095	1.020	-0.378	0.323	0.103	-0.169	-0.041	0.588
35	0.054	0.385	0.227	0.623	0.705	1.155	0.619	-0.094	0.303
36	1.132	0.031	0.297	0.220	0.565	0.452	0.418	0.496	0.708
37	0.116	0.044	0.662	0.541	0.189	0.016	-1.053	-0.115	0.846
38	0.484	0.150	0.250	0.402	0.068	0.690	0.037	-0.022	-0.170
39	-0.019	-0.327	0.072	-0.239	0.477	-0.090	-0.820	-0.729	-0.273
40	0.777	-0.177	-0.086	0.000	0.424	-0.129	0.531	-0.053	0.518
41	0.484	0.084	0.280	2.240	2.476	1.250	-0.139	-0.180	0.088
42	-0.612	0.738	-0.023	2.234	2.521	1.215	-0.108	-0.296	0.127
43	-0.118	-0.579	0.464	2.005	2.209	2.235	-0.244	-0.651	0.234
44	-0.229	-0.436	0.460	2.046	2.133	2.466	-0.358	-0.386	0.495
45	0.358	0.433	0.493	0.656	0.238	0.822	0.542	0.622	0.584
46	-0.017	0.499	0.675	-0.561	0.190	0.895	0.139	-0.059	0.025
47	0.523	0.420	0.837	0.246	0.214	0.228	0.023	0.098	0.970
48	-0.384	0.405	-0.422	0.309	-0.455	0.055	-0.151	0.422	-0.154
49	0.396	0.650	-0.234	-0.157	-0.246	0.285	0.552	0.765	0.754
50	0.311	1.010	-0.173	-0.198	0.475	-0.160	0.661	1.116	0.009
51	-0.147	-0.496	0.012	-0.099	-0.541	-0.987	-0.857	-0.587	-0.265
52	0.581	-0.006	0.770	0.436	-1.124	0.219	0.164	-0.279	0.147
53	-0.636	-0.071	0.306	0.082	-0.712	-0.954	-0.042	-0.484	-0.483
54	-0.148	0.503	0.299	-0.164	1.300	0.103	0.221	-0.179	0.312
55	-0.016	-0.058	0.387	-1.231	1.402	0.587	0.140	-0.079	0.621
56	0.198	-0.386	0.295	-0.697	-0.650	0.229	-0.235	-0.019	0.235
57	0.684	-0.524	0.593	-0.714	-0.730	0.044	0.221	0.158	0.481
58	-0.432	-0.375	0.438	-0.911	-0.873	-0.260	-0.592	-0.386	0.766
59	-0.418	-0.727	0.132	-0.971	-0.961	0.121	-0.583	-0.538	-0.080
60	0.584	-0.325	0.738	-0.094	-0.304	0.738	-0.034	0.424	0.383
61	0.675	-0.007	0.203	-0.830	0.001	-0.329	0.821	0.704	0.518
62	-0.135	-0.032	0.352	-0.836	0.061	0.241	0.121	-0.463	0.290
63	0.290	-0.258	0.476	-1.029	-0.829	0.021	-0.183	0.048	0.124
64	0.054	-0.187	0.375	-1.194	-0.580	-0.315	-0.665	0.025	0.423
65	-0.028	-0.138	-0.170	-1.295	-1.069	-0.263	-0.190	-0.264	-0.254
66	0.436	-0.275	0.075	-1.215	-0.821	-0.397	-0.097	-0.038	0.180
67	0.038	-0.248	0.263	-0.279	-1.127	-0.322	0.348	-0.075	0.130
68	-0.485	-0.604	0.443	-0.309	0.122	0.387	0.031	-0.433	0.483
69	0.489	-0.337	-0.233	0.426	-0.401	-0.090	-0.134	0.143	0.447
70	-0.233	-1.002	0.010	-0.696	-0.847	-0.714	-0.299	-0.574	0.795

【 0 0 9 0 】

10

20

30

40

【表 9】

配列番号	2ip 14	2ip 15	2ip 16	hmh 19	hmh 20	hmh 21	4em 24	4em 25	4em 26
71	-0.133	-0.205	0.361	-0.476	-0.006	-0.080	-0.564	-0.598	0.162
72	-0.285	-0.604	0.498	-1.492	-1.033	-0.770	-0.072	-0.184	0.129
73	-0.363	-0.724	0.224	-1.317	-1.011	-0.351	-0.574	-0.809	-0.070
74	-0.941	-0.480	0.042	-1.168	-0.445	-0.032	-0.345	-0.667	0.069
75	0.582	-0.624	-0.503	-0.505	-0.568	-0.423	-0.316	0.079	-0.030
76	-0.137	-0.327	0.696	-1.302	-0.949	-0.009	0.229	0.131	0.374
77	0.197	-0.260	0.449	-0.844	-0.752	-0.517	-0.361	-0.064	0.684
78	-0.054	-0.177	0.192	-1.398	-0.751	-0.961	-0.284	0.149	-0.039
79	-0.239	-0.467	0.110	-1.749	-1.068	-0.670	-0.573	0.001	0.259
80	0.045	0.299	0.156	-1.251	0.222	-1.155	-0.731	0.190	0.354
81	-0.033	-0.180	0.323	-0.935	-0.114	-0.266	-0.039	0.321	0.661
82	-0.152	-0.058	0.549	-1.180	0.692	-0.102	0.065	0.420	0.834
83	-0.013	-0.239	0.134	-1.630	0.125	-0.143	0.179	0.171	0.508
84	-0.917	-0.520	-0.646	-1.383	-1.226	-1.031	-0.546	-0.414	-0.350
85	0.584	-0.194	0.010	-1.409	-1.560	-1.475	-0.073	0.003	0.183
86	0.129	-0.064	0.616	-1.648	-0.920	-0.723	-0.738	-0.059	-0.003
87	-0.282	0.229	0.565	-0.887	-0.275	-0.051	-0.574	0.018	0.807
88	0.758	0.213	0.132	-0.485	0.223	0.087	-0.123	0.037	0.516
89	-0.521	-0.107	0.529	-1.857	-1.050	-0.591	-0.147	-0.727	0.741
90	-0.086	-0.039	0.000	-1.909	-1.004	0.000	0.270	-0.318	0.000
91	-1.110	-0.494	0.502	-0.771	-0.483	0.038	-0.660	-0.605	0.151
92	0.217	0.223	0.572	0.633	0.206	-0.520	0.000	0.000	-0.099
93	0.538	0.393	0.146	-0.555	-0.311	-0.686	0.164	0.110	0.078
94	-0.022	-0.299	-0.561	0.000	-0.943	0.000	0.352	-0.095	-0.572
95	-0.248	0.504	-0.394	-0.660	0.103	-0.435	-0.123	0.148	-0.161
96	-0.890	-0.129	-0.179	-0.735	-0.206	-0.195	-0.232	-0.669	0.576
97	-0.375	-0.684	0.000	0.022	0.089	0.713	-0.108	-0.367	0.356
98	-0.492	-0.968	0.186	0.011	0.108	0.574	-0.272	-0.593	0.145
99	-0.641	-1.196	-0.107	-0.486	0.941	0.638	-0.423	-0.313	0.202
100	-1.055	-0.863	-0.019	-0.756	0.394	-0.054	-0.125	-0.521	-0.424
101	-0.003	-0.985	-0.128	-0.183	-0.420	-0.315	-0.328	-0.675	-0.054
102	-0.483	-0.368	-0.469	-0.412	-0.293	0.000	0.108	-0.099	-0.568
103	0.762	0.393	0.347	-0.403	-0.186	0.050	-0.011	0.848	0.796
104	-0.179	-0.042	0.410	-1.094	-0.278	-0.592	-0.265	0.302	0.593
105	0.069	-0.390	-0.281	-0.499	-0.761	-1.068	-0.358	-0.544	-0.101
106	0.364	-0.145	0.246	-0.121	-0.390	0.333	0.527	0.104	-0.192
107	0.128	0.302	-0.056	-0.560	0.213	-0.206	0.678	0.548	-0.320
108	0.267	0.031	0.921	-0.637	-0.286	0.635	0.341	0.475	0.547
109	-0.171	-0.003	0.588	0.581	1.348	0.936	0.264	-0.317	0.812
110	-0.436	-0.225	0.209	0.000	-0.507	-0.332	0.084	0.387	0.051
111	0.255	0.326	-0.330	-0.508	0.308	0.081	-0.957	0.041	0.194
112	-0.694	-0.684	-0.295	-2.193	-1.813	-1.456	-1.199	-1.080	-0.235
113	-1.226	-0.351	0.314	-2.036	-0.733	-0.240	-0.365	-1.024	-0.085
114	-0.050	-0.566	-0.308	-1.899	-1.899	-0.208	-0.728	-0.389	-0.328
115	-0.251	-1.000	-0.059	-2.588	-1.135	-2.076	-0.100	-0.497	0.133
116	-0.316	0.268	0.350	0.000	-1.154	-1.746	0.000	-0.443	0.659
117	-0.049	-0.144	1.003	-1.186	-1.023	-0.900	0.331	-0.103	0.760
118	-0.106	0.174	1.530	-1.364	-0.789	-0.463	-0.032	-0.052	0.875
119	0.421	-0.772	0.327	-1.118	0.080	-0.684	-0.154	-0.982	0.179
120	0.004	-0.372	0.103	-0.497	-0.600	-0.236	-0.618	-0.664	0.014
121	-0.471	-0.078	0.200	-2.926	-1.048	-1.806	-0.907	-0.357	0.563
122	-0.408	0.029	-0.519	-4.192	-2.650	-2.164	-2.320	-0.673	-0.074
123	-0.503	-0.347	0.295	0.000	-1.115	-0.950	-1.844	-0.617	0.749
124	-0.536	-0.429	0.670	-1.475	-0.148	-0.040	0.401	-0.142	-0.052
125	0.904	-0.548	0.671	-1.725	-0.825	-0.533	-0.144	-0.040	0.758
126	-0.043	0.210	0.235	-0.210	0.552	0.513	-0.349	-0.403	-0.099
127	0.079	-0.102	0.440	-0.924	-0.040	-0.885	-0.231	-0.341	0.735
128	0.194	0.465	-0.704	0.148	0.571	-0.160	0.890	0.429	-0.170
129	-0.397	0.280	-0.811	-0.904	-0.739	-0.435	-0.016	-0.183	-1.055
130	-0.354	-0.649	-0.716	-0.936	-0.729	-0.679	0.527	1.018	-0.508
131	0.696	-0.861	0.671	-1.649	-1.677	-0.899	-0.017	-0.705	0.121
132	-1.716	-1.049	-0.631	-0.412	1.815	0.676	-1.127	-1.039	-0.552
133	0.096	-0.392	0.386	-1.589	-0.932	0.094	-0.027	0.278	-0.270
134	0.203	-0.327	0.476	-1.617	-0.720	0.067	-0.052	0.333	-0.210
135	0.291	-0.336	0.204	-1.193	-0.626	0.141	0.096	0.410	-0.184
136	-0.155	-0.140	0.708	-2.401	-1.095	-0.730	-0.765	-0.094	0.326
137	-0.501	-0.158	0.601	-1.679	-0.780	-0.435	-0.938	-0.298	0.402
138	0.500	0.602	0.315	-0.146	0.516	-0.190	0.015	0.128	0.376
139	0.103	0.881	0.908	-0.131	0.866	0.226	0.304	0.076	0.563
140	0.350	1.048	0.441	2.404	2.289	-0.074	-0.868	0.339	0.062
141	1.229	0.881	0.513	-2.649	-1.755	-1.098	-0.944	0.509	0.458
142	-0.849	-0.392	0.759	-0.497	0.229	1.044	-0.414	-1.071	0.185
143	1.124	-0.812	-0.138	-4.950	-3.834	-1.835	0.895	0.041	-0.253
144	-0.412	-0.955	0.360	-1.824	-0.216	-1.126	-1.746	-1.507	0.189
145	0.137	-0.023	-0.136	0.905	2.229	-0.079	0.353	-0.093	0.210
146	0.590	0.991	0.447	0.313	0.766	-0.382	1.763	1.442	1.115
147	-0.905	-0.373	-0.580	0.953	1.336	0.426	-0.804	-0.899	0.146

【 0 0 9 1 】

10

20

30

40

【表 10】

配列番号	C3 1	C3 2	C3 3	mta 4	mta 5	mta 6	bac 9	bac 10	bac 11
1	-0.024	-0.158	-0.352	-0.294	-0.547	0.073	-0.116	-0.051	-0.383
2	0.105	-0.125	-0.378	-0.282	-0.555	0.008	-0.204	-0.091	-0.353
3	0.017	-0.209	-0.270	-0.252	-0.404	0.189	-0.165	-0.129	-0.153
4	-0.024	-0.051	-0.052	-0.362	-0.369	0.236	-0.103	-0.174	-0.161
5	0.035	-0.127	-0.097	-0.154	-0.402	0.043	-0.121	0.052	0.031
6	-0.094	-0.264	-0.191	-0.294	-0.458	0.196	-0.158	0.010	-0.215
7	-0.184	-0.327	-0.269	-0.367	-0.254	-0.064	-0.282	-0.069	-0.274
8	-0.043	-0.150	-0.229	-0.301	-0.384	0.284	-0.059	-0.082	-0.101
9	-0.083	-0.019	-0.234	-0.144	-0.450	0.347	-0.078	0.046	-0.200
10	0.022	-0.205	-0.390	-0.030	-0.148	0.145	0.126	-0.001	-0.396
11	0.046	-0.025	-0.085	-0.105	-0.241	0.144	0.013	0.152	-0.266
12	-0.046	-0.082	-0.063	-0.403	0.045	0.043	-0.044	-0.134	-0.128
13	0.171	-0.065	-0.133	-0.218	-0.643	0.083	-0.141	0.113	-0.317
14	0.069	-0.071	0.025	-0.108	0.033	0.174	0.001	0.041	-0.044
15	0.028	-0.115	0.042	-0.217	-0.075	0.147	-0.115	-0.006	0.166
16	0.065	-0.256	0.292	-0.366	-0.010	0.073	-0.053	-0.232	0.269
17	0.470	0.098	-0.017	-0.018	-0.063	-0.018	0.275	0.196	-0.008
18	0.180	0.230	0.059	-0.299	-0.391	-0.204	0.129	0.092	-0.131
19	-0.132	-0.089	0.103	0.112	0.319	-0.106	0.071	0.225	0.073
20	-0.183	0.130	-0.014	0.052	-0.150	0.298	0.227	-0.073	-0.027
21	-0.452	-0.298	0.067	0.121	0.138	0.586	-0.111	-0.264	-0.332
22	-0.344	-0.096	-0.290	-0.446	0.405	0.175	0.056	-0.229	-0.255
23	0.385	0.121	-0.224	-0.153	0.007	-0.023	-0.422	0.185	-0.094
24	0.434	0.502	-0.129	-0.327	-0.132	-0.012	0.071	0.098	-0.045
25	-0.275	0.104	0.071	-0.643	0.350	0.074	-0.224	0.209	0.007
26	0.437	-0.217	0.547	-0.074	0.286	0.254	-0.093	0.063	0.130
27	-0.331	0.426	-0.023	-0.344	0.094	0.190	-0.054	-0.330	0.162
28	-0.105	-0.258	0.114	-0.071	-0.029	0.264	-0.323	-0.339	-0.442
29	0.126	0.358	0.122	-0.192	-0.065	0.335	-0.234	-0.415	-0.271
30	-0.158	0.130	0.085	-0.126	-0.312	-0.089	-0.064	0.117	-0.065
31	-0.214	0.303	0.119	0.119	-0.094	0.205	0.472	0.055	0.409
32	0.020	-0.232	-0.063	-0.176	-0.598	-0.136	-0.462	-0.116	-0.366
33	0.287	0.285	0.013	0.121	0.406	-0.076	0.183	0.246	0.317
34	0.035	0.069	-0.226	0.413	0.006	0.314	0.001	0.179	-0.274
35	-0.389	0.058	0.530	0.493	-0.031	0.309	0.052	0.265	0.227
36	0.023	0.606	-0.465	0.186	-0.117	-0.117	0.412	-0.288	-0.046
37	1.111	0.016	-0.263	0.853	0.357	0.167	-0.124	0.271	0.208
38	-0.174	0.087	0.364	0.611	0.491	0.891	0.043	0.001	0.622
39	0.253	0.285	0.093	0.092	0.280	-0.067	-0.022	0.066	-0.375
40	0.111	-0.085	0.068	0.372	0.000	-0.103	0.140	0.535	0.000
41	0.274	-0.221	0.213	-0.102	0.730	-0.745	-0.354	0.000	-0.418
42	0.535	-0.729	-0.199	-0.622	0.217	-0.257	-0.017	-0.066	-0.120
43	-0.160	0.087	-0.650	-0.228	0.234	0.129	-0.374	0.117	-0.161
44	-0.103	0.025	-0.222	-0.648	-0.199	-0.064	-0.385	-0.217	-0.215
45	-0.089	0.351	-0.287	-0.096	-0.690	0.039	0.326	-0.596	-0.074
46	0.267	0.062	-0.069	-0.055	0.300	-0.061	-0.005	0.281	0.228
47	0.253	0.525	0.281	0.268	0.302	0.624	0.128	-0.212	-0.187
48	-0.314	0.328	0.561	0.433	0.637	0.127	0.082	-0.441	0.178
49	-0.107	-0.015	0.103	0.396	0.064	1.039	-0.312	-0.190	0.784
50	0.262	0.388	0.204	-0.095	-0.318	0.546	0.189	-0.342	0.426
51	-0.256	-0.043	0.005	-0.561	0.251	-0.237	-0.419	-0.141	-0.612
52	-0.282	-0.038	0.025	-0.645	-0.033	0.219	0.585	-1.435	-0.509
53	0.879	0.748	-0.068	-0.654	-0.057	0.013	-0.396	-0.519	-0.378
54	0.135	0.161	-0.045	-0.167	-0.540	0.108	-0.381	-0.457	-0.151
55	0.483	0.239	-0.046	-0.010	0.103	-0.320	-0.042	0.325	0.719
56	-0.127	-0.089	-0.233	-0.227	-0.255	0.309	-0.118	-0.224	-0.258
57	-0.374	-0.148	-0.130	-0.051	0.151	0.181	-0.271	-0.170	-0.484
58	-0.532	-0.263	0.069	-0.526	-0.610	0.136	-0.494	-0.566	-0.223
59	-0.175	-0.516	-0.121	-0.240	-0.334	-0.205	-0.261	-0.087	-0.100
60	-0.174	-0.240	-0.345	-0.138	-0.372	0.589	-0.114	-0.333	-0.516
61	-0.096	0.136	-0.068	-0.196	-0.220	0.516	0.198	-0.055	-0.156
62	0.070	0.085	0.028	-0.112	-0.352	0.327	-0.145	0.026	-0.658
63	-0.114	-0.074	-0.163	-0.399	-0.511	0.185	-0.239	-0.389	-0.256
64	-0.338	-0.252	-0.234	0.084	-0.001	0.536	0.297	-0.205	-0.368
65	-0.093	0.082	-0.226	-0.173	0.060	0.132	0.304	0.001	0.432
66	-0.069	0.519	0.082	0.192	-0.397	0.539	0.327	0.006	0.171
67	-0.645	-0.837	-0.037	-0.474	-0.257	0.218	-0.196	-0.164	-0.061
68	-0.104	-0.034	0.104	-0.165	0.245	-0.505	-0.087	-0.021	-0.375
69	-0.302	-0.190	0.407	-0.413	-0.780	0.249	0.106	-0.248	-0.074
70	-0.408	-0.572	-0.046	0.166	-0.304	-0.479	-0.264	0.005	-0.341

10

20

30

40

【0092】

【表 1 1】

配列番号	C3 1	C3 2	C3 3	mta 4	mta 5	mta 6	bac 9	bac 10	bac 11
71	-0.167	-0.118	0.088	-0.491	-0.356	0.116	-0.206	-0.214	-0.050
72	0.107	-0.174	-0.203	-0.028	0.127	0.057	-0.514	-0.339	-0.551
73	-0.336	-0.473	-0.047	-0.372	0.005	-0.502	-0.313	-0.541	-0.476
74	0.051	0.185	0.021	-0.049	0.094	-0.431	-0.181	-0.043	-0.394
75	0.090	0.226	-0.388	-0.200	-0.313	0.415	-0.614	-0.297	-0.844
76	0.398	-0.190	-0.367	-0.604	-0.012	-0.300	-0.718	-0.628	-0.965
77	-0.307	0.112	-0.326	-0.268	-0.364	0.331	0.035	-0.126	-0.130
78	-0.291	-0.189	-0.304	-0.075	-0.349	0.074	-0.187	-0.506	-0.061
79	-0.531	-0.361	0.118	-0.025	0.142	0.283	-0.152	-0.406	-0.316
80	-0.594	0.734	0.014	-0.223	-0.318	0.690	0.164	-0.298	-0.166
81	-0.146	-0.102	-0.168	-0.134	-0.468	0.375	-0.028	-0.322	-0.174
82	-0.112	-0.421	-0.257	-0.350	-0.052	-0.152	-0.267	-0.352	0.125
83	0.002	0.098	0.319	-0.112	0.077	-0.120	0.190	0.050	0.210
84	0.001	0.018	0.122	0.126	-0.030	-0.717	0.095	-0.065	-0.307
85	-0.421	-0.031	-0.115	-0.838	-0.527	0.520	0.807	-0.087	-0.188
86	-0.638	0.816	0.114	0.172	-0.030	0.694	0.315	-0.223	-0.290
87	-0.031	0.657	0.374	-0.215	0.060	0.382	0.169	-0.060	-0.008
88	-0.217	0.382	-0.011	-0.060	-0.129	0.431	-0.011	-0.035	-0.124
89	-0.353	0.544	-0.160	0.292	-0.369	-0.048	0.428	-0.035	-0.338
90	-0.353	0.655	0.113	0.331	-0.005	-0.134	0.499	-0.104	-0.329
91	-0.897	0.200	-0.518	-0.488	-0.643	-0.379	-0.443	-0.016	-0.493
92	-0.269	-0.157	-0.173	-0.157	-0.091	0.106	0.105	0.319	0.231
93	0.349	-0.123	0.242	0.155	0.512	0.653	0.226	0.246	0.313
94	-0.399	-0.374	0.040	-0.360	0.995	-0.157	-0.045	-0.052	-0.099
95	-0.393	-0.325	0.107	-0.983	-0.451	-0.348	0.056	0.164	-0.024
96	0.229	0.084	-0.113	-0.363	0.191	-0.143	-0.084	0.124	-0.342
97	0.262	0.036	-0.108	0.241	0.143	0.026	0.127	-0.435	-0.355
98	-0.262	0.056	-0.283	0.111	0.198	-0.355	-0.537	-0.052	-0.499
99	0.073	-0.531	-0.188	0.029	0.322	-0.633	-0.154	-0.280	-0.493
100	0.383	-0.606	-0.363	-0.643	-0.373	-0.975	-0.486	-0.354	-0.364
101	-0.644	-0.595	0.349	0.170	-0.128	-0.170	0.121	0.145	-0.694
102	1.127	-0.341	-0.716	0.000	0.000	-0.916	0.486	-0.837	0.000
103	-0.555	-0.095	-0.108	0.491	-0.150	0.589	0.527	0.178	0.784
104	0.005	0.388	-0.207	0.239	0.074	0.212	0.789	0.402	0.169
105	-0.169	0.168	-0.515	-0.880	-0.174	-0.150	-0.245	-0.619	-0.744
106	0.341	-0.408	0.261	-0.137	0.131	0.189	-0.473	-0.094	-0.243
107	0.286	-0.275	-0.277	0.159	-0.099	0.540	-0.045	0.190	0.211
108	0.201	-0.187	-0.189	0.023	0.254	0.263	-0.308	0.024	-0.089
109	0.254	-0.371	-0.214	0.332	0.161	0.015	-0.345	0.439	-0.006
110	-0.998	0.690	0.510	-0.713	-1.034	0.051	-0.565	-0.314	0.504
111	-0.297	1.297	0.648	-0.347	-0.172	1.851	-0.205	-0.352	-0.855
112	-0.161	-0.742	-0.086	-0.167	-0.576	-0.166	0.031	-0.124	-0.870
113	-0.274	-0.306	-0.309	-0.337	-0.102	-0.696	-0.449	-0.466	-0.357
114	0.438	0.126	-0.217	-0.269	-0.406	0.522	-0.578	0.388	-0.026
115	0.489	-0.169	-0.464	0.137	0.051	-0.255	0.066	-0.134	0.026
116	-0.351	0.379	-0.069	-0.217	0.252	-0.125	-0.181	-0.297	0.245
117	0.564	-0.120	-0.414	0.947	0.229	-0.056	0.942	-0.114	-0.056
118	0.170	0.384	-0.561	0.870	-0.038	0.323	1.167	0.077	0.253
119	-0.006	-0.022	-0.824	-0.309	-0.445	-0.059	-0.235	0.119	0.244
120	-0.207	-0.407	-0.131	-0.058	-0.133	-0.412	-0.008	-0.239	-0.099
121	-0.012	0.236	-0.221	-0.107	0.296	0.667	-0.346	-0.130	-0.101
122	-0.567	0.111	0.460	-0.115	-0.214	0.447	-0.210	-0.977	-0.466
123	-0.779	0.945	0.105	-0.284	-0.043	0.421	0.221	-0.670	-0.568
124	0.007	0.563	-1.222	-0.382	-1.453	-0.659	0.468	0.867	0.572
125	-0.133	-0.021	-0.073	0.013	0.160	0.147	0.062	-0.051	-0.069
126	-0.286	0.237	0.717	0.467	-0.257	1.198	0.705	0.595	0.529
127	-0.248	0.452	0.468	0.248	-0.003	0.462	-0.048	-0.434	-1.556
128	-0.445	0.823	0.169	-0.876	-0.518	-0.849	-0.393	-0.852	0.296
129	-0.957	0.462	-0.540	-1.313	-1.407	0.129	-0.648	-1.134	-0.250
130	-1.213	-0.309	-0.334	-0.704	-0.378	-0.185	-0.180	-0.367	0.281
131	0.070	-0.191	-0.417	0.060	0.621	-0.448	-0.096	-0.324	-0.321
132	0.572	-0.073	0.341	0.216	-0.109	-0.708	0.261	0.017	-0.018
133	0.780	-0.055	-0.375	0.028	0.138	0.271	-0.529	0.316	-0.378
134	0.830	-0.101	-0.348	-0.117	-0.021	-0.232	-0.706	0.308	-0.308
135	0.988	0.215	-0.300	0.332	0.081	0.283	-0.445	0.638	-0.267
136	-0.524	0.325	0.720	0.081	0.319	0.544	-0.013	-0.099	0.107
137	-0.020	0.471	0.430	0.003	0.237	0.531	0.291	-0.243	-0.300
138	-0.527	0.450	0.227	0.435	0.315	0.696	0.738	-0.372	-0.031
139	1.106	0.169	1.081	0.364	1.255	0.783	0.372	0.552	0.255
140	0.385	1.359	0.000	0.541	0.677	0.671	0.171	0.295	0.000
141	-0.917	0.248	-0.377	0.271	-0.903	-0.205	-0.014	-0.323	0.566
142	-0.247	-0.268	-0.247	0.362	-1.007	0.287	0.306	0.571	0.756
143	1.442	0.841	-0.434	-0.396	0.965	-0.131	-0.827	0.672	0.950
144	-0.163	-0.352	0.334	0.033	0.069	0.340	-0.091	-0.732	-0.709
145	0.274	0.014	-0.250	-0.217	0.923	-0.591	0.013	0.052	0.427
146	-0.380	0.189	-1.660	-0.017	0.202	-0.780	-0.149	0.994	1.154
147	-0.114	-0.021	-0.592	-0.299	0.657	0.459	0.172	0.235	0.573

【 0 0 9 3 】

10

20

30

40

【表 1 2】

配列番号	mns 14	mns 15	mns 16	nat 19	nat 20	nat 21	mmb 24	mmb 25	mmb 26
1	0.283	-0.250	0.025	-0.068	-0.323	-0.213	0.610	0.861	0.762
2	0.401	-0.243	-0.065	-0.116	-0.423	-0.188	0.568	0.889	0.841
3	0.388	-0.349	-0.008	-0.103	-0.452	-0.074	0.457	0.690	0.649
4	0.385	-0.252	0.054	-0.135	-0.491	-0.195	0.543	0.708	0.689
5	0.059	-0.427	0.172	-0.216	-0.405	-0.157	0.372	0.882	0.467
6	0.131	-0.569	-0.113	-0.112	-0.429	-0.154	0.308	0.819	0.545
7	0.104	-0.491	0.073	-0.249	-0.406	-0.107	0.307	1.071	0.512
8	0.419	-0.246	0.018	-0.104	-0.413	-0.082	0.494	0.652	0.804
9	0.411	-0.216	-0.028	-0.106	-0.250	-0.034	0.177	0.472	0.409
10	0.638	-0.225	-0.313	-0.145	-0.296	-0.343	0.615	1.083	0.792
11	0.332	-0.130	0.038	0.044	-0.300	-0.180	0.635	0.900	0.774
12	0.405	-0.080	-0.048	-0.218	-0.302	-0.122	0.948	1.117	0.777
13	0.156	-0.211	0.115	-0.226	-0.325	-0.085	0.817	1.024	1.131
14	0.561	0.048	-0.203	-0.063	-0.334	-0.283	0.482	0.790	0.480
15	0.141	-0.096	-0.185	-0.464	-0.310	-0.251	0.652	0.656	0.686
16	0.091	-0.011	0.151	-0.294	-0.482	0.061	0.651	0.577	0.906
17	0.164	-0.104	0.110	-0.151	-0.202	-0.068	1.241	0.948	0.844
18	-0.566	-0.286	0.169	-0.327	-0.226	0.106	0.909	0.961	0.764
19	0.121	-0.131	-0.422	-0.029	-0.363	-0.386	0.326	-0.104	0.288
20	0.415	-0.175	0.250	0.112	-0.139	-0.010	0.363	0.499	0.443
21	0.558	-0.104	-0.194	0.153	0.093	-0.133	0.209	0.439	0.370
22	0.369	-0.530	-0.574	-0.336	0.158	-0.206	0.160	0.541	0.452
23	-0.206	-0.291	-0.276	-0.184	0.109	0.157	-0.098	0.358	0.355
24	-0.181	-0.083	-0.185	-0.278	0.174	0.374	0.224	0.244	0.603
25	0.250	-0.013	-0.275	0.343	-0.004	0.098	0.152	0.694	0.114
26	-0.189	-0.225	0.142	-0.204	-0.396	0.019	-0.325	0.390	0.108
27	0.598	0.402	-0.113	0.538	0.037	0.069	0.580	0.498	0.332
28	-0.394	0.115	-0.047	-0.297	-0.286	-0.017	-0.167	-0.131	0.091
29	-0.062	-0.238	0.260	-0.411	-0.100	0.119	0.039	0.005	0.269
30	-0.492	0.025	0.052	-0.102	-0.197	0.044	-0.071	0.121	0.426
31	0.014	-0.255	0.320	0.205	0.311	0.412	1.437	1.278	1.090
32	-0.432	-0.300	-0.150	-0.734	-0.564	-0.685	0.014	-0.450	-0.014
33	0.502	-0.124	-0.339	0.230	0.761	0.101	1.048	0.558	0.292
34	0.066	-0.153	0.154	-0.051	0.350	0.060	0.276	0.089	0.088
35	-0.191	0.331	0.313	-0.293	-0.064	0.365	0.268	0.248	0.390
36	-0.116	-0.525	0.462	-0.393	-0.167	0.061	-0.057	-0.041	-0.023
37	0.000	0.050	-0.003	0.000	0.015	0.064	0.392	0.427	0.622
38	-0.020	0.000	0.101	0.192	-0.396	0.230	0.837	0.684	0.703
39	-0.541	0.151	-0.055	-0.151	-0.114	0.066	-0.208	0.103	0.428
40	0.000	-0.511	-0.012	-0.249	0.637	-0.184	0.000	0.577	-0.016
41	0.248	-0.265	-0.101	-0.187	-0.611	-0.741	-0.073	-0.566	-0.278
42	-0.813	0.013	0.005	-0.558	0.079	0.025	0.852	0.376	0.877
43	-0.474	-0.143	-0.439	0.231	-0.250	-0.553	0.769	0.958	0.540
44	-0.662	-0.531	0.025	-0.580	-0.331	-0.180	0.646	1.143	0.664
45	-0.294	-0.046	0.378	-0.685	-0.365	-0.077	0.129	-0.258	0.303
46	0.340	-0.242	0.491	0.226	-0.286	0.183	0.213	0.132	0.078
47	0.383	-0.136	1.190	-0.067	0.371	0.501	-0.471	0.029	-0.285
48	0.371	0.342	0.159	0.041	-0.337	-0.024	0.136	-0.129	0.199
49	0.112	-0.193	0.639	-0.217	-0.129	-0.017	0.020	0.208	0.274
50	-0.150	-0.436	0.676	-0.742	-0.285	0.034	-0.369	-0.051	0.042
51	0.204	-0.378	-0.575	-0.320	-0.207	-0.322	0.067	-0.386	0.086
52	0.056	-0.293	-0.321	0.137	0.103	0.175	0.093	0.560	0.326
53	0.144	-0.075	-0.511	-1.072	0.162	-0.014	-0.323	-1.063	-0.031
54	-0.401	-0.443	-0.113	-0.434	-0.247	-0.149	-0.004	0.285	0.691
55	-0.575	-0.168	-0.107	-0.483	0.463	-0.006	-0.474	0.369	-0.357
56	0.064	-0.076	-0.116	-0.221	-0.125	-0.109	-0.485	-0.578	-0.253
57	0.359	-0.077	-0.453	-0.147	-0.234	-0.437	-0.485	-0.522	-0.363
58	-0.071	-0.227	-0.123	-0.344	-0.389	0.019	-0.565	-0.764	-0.349
59	-0.164	-0.153	-0.135	0.095	-0.278	-0.050	-0.576	-0.318	-0.310
60	0.504	-0.151	-0.024	0.005	-0.245	0.059	-0.300	-0.281	0.058
61	0.467	-0.040	0.218	-0.089	0.015	0.175	-0.257	-0.311	-0.218
62	-0.346	-0.106	0.218	-0.058	0.189	0.345	-0.546	-0.122	-0.265
63	0.524	-0.041	-0.138	0.060	-0.194	-0.078	-0.666	-0.806	-0.662
64	0.320	0.300	-0.094	0.447	-0.342	-0.189	-0.714	-0.772	-0.535
65	-0.568	-0.309	0.115	-0.174	-0.083	0.173	-0.524	-0.122	-0.180
66	0.332	-0.266	-0.260	0.268	0.201	-0.197	-1.427	-1.122	-1.002
67	-0.009	-0.343	-0.425	-0.124	-0.474	-0.734	-0.565	-0.759	-0.977
68	-0.221	-0.160	-0.705	0.001	-0.215	-0.470	0.011	-0.570	-0.762
69	0.560	-0.132	0.427	0.046	0.080	0.356	-0.114	-0.064	0.364
70	0.000	-0.136	-0.486	0.239	-0.436	-0.530	-0.522	-0.582	-0.606

【 0 0 9 4 】

10

20

30

40

【表 1 3】

配列番号	mns 14	mns 15	mns 16	nat 19	nat 20	nat 21	mmb 24	mmb 25	mmb 26
71	-0.172	-0.086	-0.201	-0.016	0.249	-0.276	-1.187	-0.381	-0.376
72	-0.501	-0.152	-0.617	-0.230	0.107	-0.408	-0.744	-0.163	-0.672
73	-0.712	-0.215	-0.304	-0.180	-0.084	-0.521	-0.601	-0.344	-0.452
74	-0.256	-0.255	-0.250	-0.540	0.193	0.163	-0.703	-0.477	-0.292
75	-0.314	-0.297	0.007	-0.473	-0.276	-0.257	-0.633	-0.788	-0.672
76	-0.792	-0.331	-0.357	-0.214	0.217	-0.397	-0.284	-0.679	-0.323
77	-0.060	-0.318	0.243	-0.057	-0.107	0.066	-0.520	-0.938	-0.420
78	0.019	0.216	-0.379	0.157	-0.221	-0.657	-1.058	-0.767	-0.967
79	0.167	-0.009	-0.419	0.080	-0.251	-0.451	-1.680	-0.823	-1.105
80	-0.288	-0.245	0.160	-0.355	0.546	-0.326	-1.012	-0.731	-0.885
81	-0.163	0.005	0.044	0.130	0.284	0.244	-0.931	-0.989	-0.515
82	-0.609	-0.234	-0.175	-0.093	0.417	0.436	-1.473	-1.079	-0.946
83	0.321	0.295	0.321	0.534	0.344	0.875	-1.190	-0.987	-0.617
84	0.306	0.190	-0.625	0.085	0.042	-0.423	-0.284	-0.840	-0.474
85	0.709	0.486	0.176	-0.041	0.475	0.298	-0.592	-1.373	-0.849
86	0.406	0.457	0.178	-0.001	0.393	0.065	0.004	-0.033	-0.546
87	0.537	0.178	0.248	-0.056	0.325	0.103	0.372	-0.225	0.038
88	0.345	0.160	-0.603	-0.167	0.273	-0.263	-0.072	-0.841	-0.736
89	-0.919	-0.275	0.007	-0.226	0.057	-0.252	-1.537	-1.467	-1.472
90	-0.863	-0.467	-0.061	-0.247	-0.039	-0.532	-1.587	-1.065	-1.340
91	-1.180	0.284	-0.311	-0.207	-0.335	-0.702	-0.536	-0.334	-0.911
92	-0.051	0.744	0.122	0.265	0.038	0.473	0.180	0.700	-0.148
93	-0.042	0.176	0.614	0.588	0.639	0.433	-0.018	0.106	-0.070
94	-0.125	0.277	-0.495	0.067	-0.394	-0.055	1.160	-0.592	-0.226
95	0.010	-0.468	0.065	-0.181	-0.162	0.269	-0.276	0.324	-0.781
96	-0.407	0.334	-0.208	0.204	0.376	0.052	0.175	0.322	0.047
97	-0.928	-0.270	-0.244	-0.518	0.448	-0.219	-0.326	-0.504	-0.062
98	0.110	-0.348	-0.950	-0.400	-0.556	-0.679	-0.045	-0.741	-0.508
99	-0.374	-0.153	-1.024	-0.471	-0.461	-0.610	-0.381	-0.363	-0.704
100	-0.384	-0.504	-0.636	-0.727	-0.372	-0.306	-0.682	-1.341	-0.621
101	0.875	0.209	-0.390	-0.068	-0.819	-0.267	-0.426	-0.369	0.142
102	-0.410	0.000	-0.201	0.000	-0.502	0.218	0.000	-0.254	-0.640
103	0.540	-0.124	0.122	0.652	0.197	-0.259	-0.850	-0.909	-0.182
104	0.211	-0.360	0.165	0.188	0.255	0.358	-0.284	-0.929	-0.332
105	0.072	-0.386	-0.271	-0.550	-0.625	-0.355	-0.302	-0.784	-0.840
106	0.356	-0.177	-0.127	-0.352	0.234	-0.111	-0.355	0.265	0.006
107	0.421	0.097	-0.032	-0.149	0.895	0.168	-0.249	-0.304	-0.365
108	0.526	-0.216	-0.285	-0.653	-0.063	-0.023	-0.480	-0.277	-0.147
109	-0.719	-0.745	0.186	-0.508	0.395	0.170	-0.843	-0.179	-0.697
110	-0.462	-0.859	0.158	-0.864	-0.069	-0.148	-1.030	-0.636	-0.249
111	0.432	0.137	0.917	-0.122	1.104	0.581	-0.722	-0.341	0.008
112	0.849	-0.045	-0.716	0.311	-0.485	0.062	-1.644	-1.335	-1.599
113	-0.914	-0.242	-0.677	-0.077	-0.270	-0.651	-1.004	-0.981	-1.307
114	-0.503	-0.482	0.056	-0.645	-0.369	-0.195	-1.069	-1.299	-1.080
115	-0.330	-0.360	-0.318	0.052	-0.099	-0.297	-0.427	-0.373	-0.433
116	0.758	0.279	-0.476	0.522	-0.247	0.244	-0.735	-1.152	-0.941
117	-0.064	0.993	-0.180	0.217	0.609	0.718	-0.432	-0.676	-0.439
118	-1.367	0.850	-0.191	0.246	0.539	0.608	-0.264	-0.946	-0.547
119	0.325	-0.241	0.228	-0.076	0.112	-0.185	-0.482	0.149	-0.155
120	-0.187	-0.040	-0.276	-0.360	-1.326	-0.348	-1.192	-0.367	-1.731
121	-0.341	-0.007	-0.117	-0.328	0.325	0.266	-0.109	-0.701	-0.448
122	0.121	0.555	0.471	0.438	0.562	0.801	-1.075	-0.969	-0.559
123	-0.240	0.844	-0.246	-0.026	0.737	0.106	-1.019	-0.697	-0.409
124	-1.464	-0.936	0.091	-0.705	0.103	-0.696	-0.102	0.054	-0.596
125	0.358	0.001	-0.673	0.196	-0.144	-0.298	-0.462	-0.600	-0.588
126	0.142	-0.134	-0.718	0.154	0.256	0.194	-0.042	0.350	-0.334
127	-0.922	0.806	-0.495	0.488	1.032	1.291	0.198	-0.535	0.358
128	-0.717	-0.447	0.005	-0.804	0.567	0.352	0.000	0.528	-0.089
129	-1.207	-1.513	-0.297	0.000	0.623	-0.360	0.000	-0.173	-1.074
130	-0.426	-0.344	-0.033	-0.188	-0.281	-0.214	-1.042	-1.066	-0.881
131	0.896	0.585	0.131	0.986	0.170	-0.460	-0.784	-1.406	-0.890
132	-0.395	-0.063	0.109	-1.358	-0.378	0.146	-0.091	-0.517	-0.857
133	0.764	-0.512	-0.087	-0.678	-0.107	0.412	-0.741	-1.015	-0.250
134	0.558	-0.756	-0.027	-0.833	-0.126	0.513	-1.171	-0.849	-0.157
135	0.599	-0.553	-0.084	-0.629	-0.107	0.537	-1.221	-0.925	-0.404
136	0.806	0.278	-0.095	-0.018	0.132	-0.049	-0.563	-0.421	-0.589
137	0.713	0.421	0.373	-0.039	0.372	0.180	-0.007	-0.227	-0.336
138	0.417	0.262	0.351	0.100	0.368	0.189	-0.361	-0.083	-0.414
139	1.440	0.754	0.831	0.989	1.120	0.683	0.135	0.289	0.324
140	-0.179	-0.267	-0.234	0.980	1.323	0.581	2.594	3.217	1.917
141	1.277	0.697	0.259	0.080	-0.592	-0.094	0.139	0.381	-0.196
142	-1.181	-0.514	0.122	0.095	-0.044	0.070	-0.833	0.213	-0.862
143	-0.757	-1.982	0.098	-2.226	-0.392	0.388	-1.827	-2.813	-1.264
144	-0.102	-0.088	-0.259	0.415	0.145	0.231	-1.863	-1.305	-0.740
145	0.000	0.307	-0.266	-0.346	-0.029	0.064	0.383	0.015	-0.204
146	0.254	-0.303	0.168	-0.886	0.267	-1.247	0.392	0.005	-0.345
147	0.174	0.031	0.733	-0.262	0.012	-0.011	1.346	0.860	1.449

【 0 0 9 5 】

10

20

30

40

【表 1 4】

配列番号	C4 1	C4 2	C4 3	dc b 4	dc b 5	dc b 6	34x 9	34x 10	34x 11
1	-0.256	-0.395	-0.160	0.830	1.180	1.231	0.421	0.053	0.318
2	-0.180	-0.287	-0.363	0.964	1.208	1.264	0.463	0.081	0.260
3	-0.241	-0.235	-0.305	0.876	1.179	1.214	0.612	0.223	0.356
4	-0.241	-0.265	-0.215	0.982	1.173	1.186	0.553	0.327	0.518
5	-0.459	-0.474	-0.070	0.557	0.816	0.851	0.597	0.236	0.497
6	-0.086	-0.445	-0.233	0.840	1.079	1.151	0.549	0.183	0.337
7	-0.044	-0.321	-0.286	0.622	0.995	0.930	0.444	0.239	0.238
8	-0.164	-0.115	-0.247	0.723	0.912	0.996	0.632	0.257	0.388
9	-0.384	-0.022	-0.386	0.322	0.611	0.650	0.223	0.109	0.457
10	0.140	-0.145	-0.325	0.713	0.788	1.268	0.776	-0.010	0.433
11	-0.233	-0.369	-0.150	0.963	0.973	1.264	0.547	0.204	0.557
12	-0.197	-0.368	-0.168	0.617	0.779	0.859	0.594	0.498	0.661
13	-0.076	-0.065	-0.248	1.303	1.441	1.489	0.774	0.001	0.583
14	-0.151	-0.142	-0.106	0.167	0.296	0.405	0.472	0.018	0.425
15	-0.008	-0.038	-0.142	1.041	0.758	1.149	0.790	0.316	0.567
16	-0.237	0.027	-0.029	0.955	1.029	1.270	0.640	0.398	0.486
17	-0.010	-0.052	0.124	1.062	1.165	1.208	0.756	0.737	0.653
18	-0.089	-0.129	-0.029	0.993	1.191	1.211	0.679	0.432	0.837
19	-0.035	-0.412	0.017	0.823	0.960	0.930	0.802	0.900	0.963
20	-0.298	-0.309	-0.186	0.631	0.961	1.083	0.716	0.639	0.995
21	-0.287	-0.229	-0.242	0.176	0.430	0.506	-0.191	-0.103	-0.149
22	-0.162	-0.346	-0.214	0.192	0.409	0.429	0.664	0.526	0.368
23	0.086	0.270	0.080	0.778	1.136	0.918	0.467	0.543	0.004
24	-0.028	0.309	-0.108	1.090	1.099	1.111	0.984	0.216	0.200
25	0.214	-0.025	-0.062	0.495	0.683	0.318	0.877	0.921	0.452
26	-0.175	0.242	-0.322	-0.126	0.600	0.358	0.368	0.249	0.280
27	0.389	0.048	-0.113	0.764	0.172	0.757	0.600	0.536	0.488
28	-0.273	-0.088	-0.109	-0.023	0.163	0.390	0.569	0.476	0.663
29	-0.344	0.052	-0.183	-0.243	-0.131	-0.235	0.406	0.659	0.299
30	-0.183	0.081	-0.022	0.443	0.539	0.342	0.192	0.749	0.567
31	-0.307	0.098	-0.377	0.803	0.971	0.828	1.047	0.523	0.345
32	0.181	-0.191	0.271	1.882	1.854	1.192	-0.363	0.586	-0.304
33	-0.195	0.099	0.072	1.941	1.748	1.657	0.792	0.349	0.563
34	-0.438	-0.156	-0.059	0.293	0.046	0.176	-0.272	-0.370	-0.240
35	0.243	0.122	0.081	0.303	0.370	0.704	1.268	1.216	1.382
36	0.315	0.556	-0.282	1.263	1.404	1.863	1.226	1.241	1.117
37	0.282	0.062	-0.443	0.000	0.666	0.819	1.354	0.633	-0.045
38	0.208	-0.150	0.121	1.141	0.979	1.409	1.206	1.104	0.535
39	-0.224	0.162	0.101	0.610	0.677	0.658	1.365	1.541	0.922
40	-1.051	0.023	-0.242	0.263	0.231	0.630	-0.473	0.063	0.213
41	0.526	-0.772	-0.101	1.326	0.603	0.724	0.582	-0.094	0.375
42	-0.097	-0.233	0.591	1.718	1.859	2.044	0.519	0.291	0.156
43	-0.144	0.029	-0.348	1.451	1.557	1.779	2.012	1.032	1.017
44	-0.202	-0.062	-0.180	1.588	1.746	1.725	1.954	1.353	1.066
45	0.113	-0.336	-0.012	0.211	-0.179	-0.025	0.252	0.601	0.438
46	0.144	-0.173	-0.223	0.360	-0.416	0.400	0.664	0.410	-0.609
47	0.000	0.565	0.417	-0.101	0.006	-0.279	0.539	0.535	0.544
48	0.317	-0.100	0.095	0.485	0.664	0.944	1.431	1.182	1.195
49	0.194	-0.161	-0.556	-0.593	0.106	0.283	-0.129	-0.167	-0.217
50	0.109	0.243	-0.140	-0.516	-0.382	-0.427	-0.230	-0.417	0.170
51	0.073	-0.033	0.071	-0.602	-0.460	-1.085	-0.176	0.263	-0.330
52	-0.157	0.055	-0.371	-0.146	-0.682	-0.766	-0.983	-0.196	-0.197
53	0.417	-0.197	-0.230	0.156	-0.848	-0.554	0.259	0.704	-0.753
54	-0.355	-0.127	-0.107	3.742	4.180	3.855	0.233	1.293	0.415
55	-0.363	0.079	0.213	2.471	3.145	2.625	1.421	1.887	1.347
56	-0.240	-0.038	-0.410	-0.713	-0.718	-0.866	-0.479	-0.549	-0.546
57	-0.370	-0.046	-0.191	-0.441	-0.678	-0.586	-0.265	-0.367	-0.471
58	-0.247	-0.382	-0.590	-0.684	-0.854	-1.075	-0.881	-0.542	-0.438
59	-0.159	-0.245	-0.280	-1.033	-0.633	-0.678	-0.477	-0.729	-0.538
60	-0.215	-0.175	-0.168	-0.542	-0.405	-0.467	-0.761	-1.117	-1.031
61	-0.245	-0.213	-0.177	-0.584	-0.693	-0.754	-0.725	-0.864	-0.433
62	-0.461	-0.244	0.108	-1.239	-0.924	-0.883	-0.691	-0.866	-0.609
63	-0.088	0.084	-0.182	-1.519	-1.429	-1.724	-1.273	-0.952	-1.212
64	0.345	-0.170	0.034	-0.692	-0.896	-1.239	-1.042	-0.879	-0.716
65	0.070	-0.242	-0.341	-0.768	-0.801	-0.714	-0.919	-0.555	-0.754
66	-0.101	-0.218	-0.472	-0.685	-1.063	-0.862	-1.056	-0.775	-0.610
67	-0.105	-0.423	0.107	-0.889	-0.994	-1.570	-1.011	-0.388	-0.419
68	-0.426	-0.342	-0.097	-0.898	-1.219	-1.368	-0.592	-0.777	-0.715
69	-0.528	-0.705	-0.626	-1.161	-1.573	-1.712	-0.863	-1.283	-0.867
70	-0.243	-0.079	-0.627	-0.965	-1.017	-1.313	-0.453	0.011	-0.140

【 0 0 9 6 】

10

20

30

40

【表 15】

配列番号	C4 1	C4 2	C4 3	dc4 4	dc4 5	dc4 6	34x 9	34x 10	34x 11
71	0.013	-0.227	-0.355	-1.380	-1.315	-1.152	-0.878	-0.311	-0.132
72	-0.052	-0.181	-0.341	-1.302	-1.182	-1.617	-1.473	-1.136	-1.013
73	0.091	-0.127	-0.145	-1.447	-1.639	-1.502	-1.105	-1.085	-0.941
74	-0.244	-0.061	-0.145	-0.850	-1.529	-1.307	-1.411	-0.905	-1.299
75	-0.654	0.135	-0.468	-1.155	-0.908	-1.686	-0.966	-0.679	-0.670
76	-0.515	0.059	-0.068	-1.826	-2.242	-1.806	-1.202	-1.397	-1.523
77	-0.190	-0.385	-0.753	-0.987	-1.146	-1.369	-1.927	-1.157	-1.301
78	-0.530	-0.357	-0.071	-0.852	-1.478	-2.027	-1.401	-1.014	-1.003
79	0.019	-0.155	-0.574	-1.585	-1.666	-2.329	-2.170	-1.599	-1.427
80	-0.296	0.000	-0.349	-1.689	-1.263	-1.642	-1.401	-1.417	-1.174
81	-0.162	-0.027	-0.045	-1.426	-1.509	-1.400	-1.444	-1.294	-1.123
82	-0.142	-0.250	0.030	-1.740	-1.944	-1.941	-1.827	-1.143	-1.629
83	0.106	-0.286	-0.229	-1.615	-1.525	-1.676	-1.422	-0.719	-0.975
84	-0.271	-0.180	0.022	-0.732	-1.037	-1.548	-1.165	-0.466	-0.497
85	-0.628	-0.091	-0.704	-0.280	-1.021	-1.076	-0.752	0.077	0.235
86	0.133	-0.171	-0.276	-1.170	-2.211	-1.963	-1.213	-0.044	0.226
87	-0.095	-0.029	-0.142	-0.327	-1.087	-0.852	-0.656	-0.061	0.408
88	-0.469	0.099	0.408	-1.229	-1.148	-1.615	-1.310	-0.380	0.098
89	-0.693	-0.300	-0.789	-0.835	-1.175	-0.564	-0.455	-0.905	-0.501
90	-0.312	-0.090	-0.811	-0.934	-1.189	-0.631	-0.476	-1.030	-0.564
91	0.143	0.147	-0.609	-1.533	-1.970	-1.887	-1.298	-0.497	-0.950
92	0.085	-0.266	-0.183	-0.554	-0.528	-0.684	0.039	-0.106	0.221
93	-0.156	-0.286	0.180	-0.450	-0.534	-0.560	-0.018	0.019	0.293
94	-0.158	0.386	0.359	0.000	-0.081	-0.054	-0.027	-0.107	-0.018
95	0.003	0.051	0.439	-0.061	-0.532	-0.595	-0.119	-0.093	-0.876
96	-0.727	-0.140	-0.177	0.191	0.094	-0.280	-0.400	-0.154	0.249
97	-0.321	0.353	-0.410	0.071	0.082	-0.027	0.669	0.352	0.315
98	-0.127	-0.277	-0.150	-0.816	-1.025	-0.567	0.544	-0.454	0.245
99	-0.302	-0.307	-0.618	-0.445	-0.471	-0.877	-0.281	0.213	-0.278
100	-0.023	-0.476	0.097	-0.653	-0.666	-0.848	-0.389	-0.518	-0.667
101	0.039	-0.110	-0.928	-0.009	-0.438	-0.483	-0.406	-0.086	-0.367
102	0.068	0.456	-0.147	0.000	0.050	-0.182	-0.091	-0.726	-0.589
103	0.180	-0.048	-0.972	-1.565	-1.984	-2.459	-1.641	-0.977	-0.906
104	-0.361	-0.274	-0.966	-0.692	-0.917	-0.870	-0.507	-0.753	-0.198
105	-0.452	0.305	0.172	-1.064	-1.257	-0.911	-0.297	0.198	-0.389
106	0.526	-0.003	0.014	-0.632	-0.588	-0.111	-0.785	-0.370	-0.350
107	0.325	-0.219	0.499	-0.256	0.138	-0.166	0.119	-0.114	-0.045
108	0.251	-0.274	-0.074	-0.271	-0.315	-0.028	0.710	0.238	0.439
109	-0.064	-0.376	0.340	-0.531	-0.481	-0.219	-0.611	-0.790	-0.982
110	-0.354	-0.118	-0.445	-1.177	-0.288	-0.543	-0.099	0.296	-0.434
111	-0.489	0.300	-0.072	-1.217	-1.362	-1.463	-0.888	0.011	0.453
112	-0.737	0.102	-0.893	-1.069	-1.080	-1.589	-0.867	-0.042	0.090
113	-0.284	-2.906	0.419	-1.355	-2.746	-1.574	-0.882	-1.917	-0.478
114	0.126	-0.287	0.203	-2.514	-2.409	-2.479	-1.209	-1.594	-2.186
115	-0.198	-0.275	-0.391	-1.007	-0.891	-1.760	-1.948	-1.234	-1.773
116	-0.904	-0.069	-0.811	-1.355	-1.981	-1.663	-1.306	-0.056	-0.736
117	-0.165	-0.259	-0.093	-0.353	-0.557	-0.358	-1.083	-1.315	-1.126
118	-0.424	-0.484	-0.302	0.085	-0.229	-0.196	-0.281	0.057	-0.083
119	-0.327	-0.155	-0.405	0.298	0.584	-0.212	0.506	0.329	1.229
120	0.217	0.164	-0.060	0.292	0.138	0.190	0.187	0.384	0.449
121	-0.748	-0.088	-0.285	0.659	0.476	0.445	0.375	0.514	0.670
122	-0.625	-0.384	-0.950	0.215	-0.712	-1.025	-0.188	-0.243	-0.045
123	-0.274	-0.387	-0.811	0.456	-0.668	-0.776	-0.075	-0.112	-0.014
124	-0.692	0.122	-0.381	-2.055	-2.025	-2.372	-0.965	-0.208	-0.864
125	-0.392	-0.105	-0.983	-1.345	-2.620	-3.522	-0.693	-1.074	-0.851
126	-0.130	0.062	0.482	0.067	-1.078	0.402	0.433	0.126	-0.158
127	-0.866	-0.083	-0.236	-1.046	-1.235	-1.281	-1.870	-0.985	-1.000
128	-0.558	-0.729	-0.123	-0.501	-1.021	-0.581	0.000	-0.911	-1.031
129	0.000	0.504	0.000	-1.326	-0.250	0.000	0.000	-0.093	-1.415
130	0.206	-0.929	-0.202	-0.684	-0.528	-0.856	0.199	0.335	0.292
131	-0.240	-0.210	-1.403	-1.720	-0.693	-2.061	-1.254	-0.541	-0.667
132	-0.566	-0.675	-0.091	-1.712	-1.716	-0.822	-1.409	-0.656	-0.869
133	0.622	-0.385	0.835	-1.289	-1.081	-0.665	0.282	-0.940	-0.681
134	0.333	-0.291	0.902	-1.466	-0.910	-0.827	0.047	-0.733	-0.762
135	0.270	-0.478	0.850	-1.113	-1.166	-0.701	0.255	-0.906	-0.595
136	-0.343	-0.235	-0.670	-0.934	-3.643	-3.053	-2.021	0.121	0.445
137	-0.273	-0.046	-0.129	-1.034	-2.514	-2.155	-1.470	0.006	0.516
138	-0.545	-0.423	-1.022	-0.204	-0.661	-1.609	-0.705	0.284	0.582
139	0.592	1.008	0.953	0.479	-0.169	-0.706	-0.664	0.405	0.831
140	0.000	0.533	-0.291	1.375	1.129	1.192	0.000	0.000	0.000
141	-0.222	-0.113	-0.723	-1.507	-2.834	-1.984	-0.245	-0.190	0.542
142	-0.278	-0.234	0.034	-0.996	0.021	-0.363	2.563	2.110	2.128
143	-0.426	0.121	1.295	-1.091	-1.302	-0.812	-2.201	-2.305	-3.283
144	-0.438	-0.409	-0.566	-1.146	-1.275	-1.622	-2.814	-2.020	-1.845
145	-0.197	0.011	-0.231	3.170	3.357	3.205	2.768	2.413	2.548
146	0.833	0.969	0.983	3.030	4.006	3.963	3.820	3.499	4.211
147	-0.039	0.542	-0.129	6.270	6.335	6.314	5.048	5.049	5.040

【 0 0 9 7 】

10

20

30

40

【表 16】

配列番号	nma 14	nma 15	nma 16	tdn 19	tdn 20	tdn 21	2de 24	2de 25	2de 26
1	-0.421	-0.014	-0.133	-0.188	-0.011	-0.334	-0.387	-0.093	-0.121
2	-0.228	-0.098	-0.257	-0.165	0.066	-0.290	-0.262	-0.096	-0.270
3	-0.174	0.184	-0.061	-0.080	0.092	-0.251	-0.155	0.101	-0.214
4	-0.306	0.129	-0.185	-0.230	-0.006	-0.162	-0.259	-0.003	-0.246
5	-0.185	-0.030	-0.124	-0.071	-0.140	-0.248	-0.414	0.080	-0.107
6	-0.112	0.031	-0.093	0.009	-0.003	-0.252	-0.361	0.024	-0.091
7	-0.165	0.137	-0.467	-0.183	-0.145	-0.303	-0.252	0.351	-0.258
8	-0.265	0.013	-0.168	-0.115	0.134	-0.110	-0.052	-0.184	-0.372
9	-0.125	-0.083	-0.182	-0.044	0.263	-0.344	-0.209	-0.195	-0.235
10	0.015	-0.042	0.107	0.203	-0.049	-0.303	-0.125	-0.160	-0.379
11	-0.212	-0.029	0.000	0.246	0.038	0.076	-0.384	0.057	-0.201
12	0.035	0.039	-0.085	-0.203	0.308	0.159	-0.055	0.040	-0.338
13	-0.246	0.145	-0.159	-0.058	0.177	-0.264	-0.291	-0.180	-0.187
14	-0.193	0.057	-0.103	-0.236	-0.291	-0.248	-0.091	-0.074	-0.276
15	-0.005	0.094	0.069	0.160	0.092	0.043	-0.308	0.151	-0.319
16	-0.161	0.092	-0.095	-0.241	-0.019	-0.221	-0.319	-0.122	-0.476
17	-0.052	0.031	-0.100	0.049	0.034	-0.141	-0.333	0.201	-0.335
18	-0.119	0.004	-0.160	-0.018	-0.044	-0.002	-0.218	0.181	-0.102
19	-0.063	-0.023	-0.059	0.683	0.181	-0.023	0.089	-0.390	-0.126
20	-0.155	0.193	0.316	0.470	0.278	-0.285	-0.121	-0.225	0.051
21	-0.380	-0.061	-0.398	0.342	0.241	-0.057	-0.404	-0.579	-0.454
22	-0.081	-0.430	-0.454	0.094	0.507	-0.197	-0.924	-0.569	-0.016
23	-0.095	-0.383	-0.041	0.020	-0.247	-0.527	0.168	-0.096	-0.391
24	-0.116	-0.027	0.208	-0.169	-0.026	-0.422	0.113	-0.320	-0.152
25	0.558	0.137	0.035	0.197	0.191	1.037	-0.148	-0.096	0.208
26	0.443	0.428	0.313	0.378	0.747	0.296	0.237	-0.180	-0.042
27	0.001	0.146	0.207	0.458	0.350	-0.012	0.233	-0.109	0.024
28	-0.093	-0.121	-0.099	-0.014	0.255	-0.142	-0.042	-0.264	-0.064
29	0.026	0.336	0.311	0.828	0.584	0.148	-0.212	-0.281	-0.116
30	-0.062	-0.277	-0.401	0.934	0.538	0.525	-0.090	0.089	-0.126
31	-0.463	0.348	0.437	0.363	0.330	0.124	-0.098	-0.056	0.769
32	0.783	0.846	0.127	0.133	-0.366	0.206	-0.404	-0.226	-0.324
33	-0.579	-0.247	-0.113	-0.144	0.359	0.581	-0.192	-0.265	-0.396
34	-0.627	-0.445	-0.268	-0.323	-0.213	-0.326	-0.535	-0.754	-0.397
35	0.142	0.119	0.456	0.923	0.400	0.530	0.081	0.266	-0.224
36	0.279	0.186	0.006	0.312	0.456	0.127	-0.891	-0.455	-0.029
37	1.391	0.977	1.018	0.299	0.145	0.001	0.361	0.042	-0.090
38	0.553	0.652	0.745	-0.071	0.438	0.011	0.203	0.042	-0.226
39	0.086	-0.023	-0.046	0.317	0.225	-0.277	-0.265	-0.217	-0.776
40	0.547	-0.065	0.240	-0.539	-0.271	0.828	0.000	0.266	-0.233
41	-0.113	-1.143	0.000	0.328	-0.282	0.074	-0.767	-0.533	0.042
42	-0.375	-0.453	0.366	0.680	-0.209	-0.046	0.169	0.390	-0.476
43	0.155	0.099	-0.120	0.347	0.235	-0.107	-0.054	-0.298	-0.035
44	-0.047	-0.041	-0.232	0.662	0.213	-0.462	0.044	-0.301	-0.189
45	1.693	1.051	1.261	0.682	0.663	-0.152	-0.240	-0.194	0.216
46	1.029	0.968	0.918	0.868	0.436	0.279	0.521	-0.438	0.040
47	1.063	0.813	1.282	0.539	0.203	0.151	0.030	0.067	0.975
48	0.216	0.344	0.026	0.836	0.650	0.598	0.136	0.000	0.251
49	0.231	-0.506	-0.091	0.454	0.828	0.131	-0.269	-0.299	0.568
50	0.566	-0.237	-0.027	-0.080	-0.025	-0.523	-0.265	-0.122	0.138
51	-0.131	-0.353	-0.488	-0.014	-0.581	-0.680	0.020	-0.861	-0.317
52	-0.022	-0.093	0.014	-0.789	-0.135	-0.893	0.222	-0.875	-0.191
53	0.765	-0.694	-0.090	1.350	0.856	0.098	0.651	-0.203	-0.284
54	1.553	1.547	1.517	0.251	-0.059	-0.433	-0.053	-0.646	-0.447
55	-0.043	-0.041	0.013	-0.311	-0.462	0.051	-0.513	-0.374	0.161
56	-0.285	-0.148	-0.335	-0.576	-0.472	-0.468	0.017	-0.281	-0.020
57	-0.307	0.025	-0.155	-0.347	-0.147	-0.178	-0.144	-0.396	-0.413
58	-0.306	-0.194	-0.433	-0.629	-0.569	-0.452	-0.539	-0.117	-0.412
59	-0.229	-0.086	-0.325	-0.492	-0.380	-0.370	-0.103	0.023	-0.215
60	-0.203	-0.166	-0.120	-0.252	0.093	-0.361	-0.052	-0.378	-0.257
61	-0.223	-0.032	-0.178	-0.469	-0.642	-0.374	-0.082	-0.323	-0.032
62	-0.464	-0.144	-0.386	0.217	-0.033	-0.085	-0.089	-0.280	0.110
63	-0.361	-0.033	-0.054	-0.307	-0.209	-0.181	0.138	-0.084	-0.084
64	-0.152	0.001	0.298	0.056	-0.165	0.026	0.008	0.043	-0.194
65	-0.271	0.170	-0.602	-0.378	-0.652	-0.348	-0.253	-0.406	-0.098
66	0.192	-0.041	0.214	-0.020	0.049	-0.291	0.123	0.304	-0.099
67	-0.405	0.135	-0.155	-0.152	-0.120	0.142	0.117	0.381	-0.444
68	-0.286	-0.294	-0.504	-0.923	-0.981	-0.055	0.100	-0.176	-0.451
69	-0.307	-0.115	-0.686	-0.887	-0.652	-0.496	0.026	-0.046	-0.047
70	-0.573	0.304	-0.241	-0.280	-0.321	0.019	-0.071	0.184	-0.775

10

20

30

40

【 0 0 9 8 】

【表 17】

配列番号	nma 14	nma 15	nma 16	tdn 19	tdn 20	tdn 21	2de 24	2de 25	2de 26
71	-0.066	0.726	-0.288	-0.473	-0.949	-0.276	-0.188	0.454	-0.093
72	-0.613	-0.344	-0.387	-0.012	-0.316	-0.440	-0.120	-0.020	-0.276
73	-0.245	-0.233	-0.318	-0.832	-0.596	-0.340	0.103	-0.103	-0.238
74	-0.505	-0.722	-0.832	-0.830	-1.028	-0.699	-0.112	-0.096	-0.131
75	-1.032	-0.769	-0.865	-0.552	-0.202	-0.505	-0.047	-0.385	0.061
76	-1.196	-0.555	-0.787	-0.494	-0.338	-0.233	0.407	-0.431	0.098
77	-0.527	-0.082	-0.460	-1.453	-1.626	-1.253	0.260	0.058	0.217
78	-0.732	-0.341	-0.285	-1.134	-0.863	-0.767	0.262	-0.224	-0.362
79	-0.317	0.133	-0.339	-0.552	-0.486	-0.312	-0.153	-0.074	-0.212
80	-0.450	0.149	0.208	-0.160	-0.273	-0.342	-0.159	-0.079	0.365
81	-0.588	-0.293	-0.274	-0.745	-0.165	-0.272	-0.051	-0.043	0.201
82	-0.665	-0.567	-0.786	-0.993	-1.033	-0.214	0.267	-0.233	0.165
83	-0.010	0.097	-0.360	-0.343	-0.734	-0.085	0.354	0.263	-0.162
84	-0.241	-0.721	-0.096	-0.085	-0.589	0.169	0.160	-0.587	-0.156
85	-0.369	-0.280	-0.339	-0.353	-0.156	-0.078	0.251	-0.109	0.011
86	0.068	0.186	0.184	-0.221	1.041	-0.313	0.209	0.042	-0.097
87	-0.227	-0.033	0.279	-0.293	0.037	0.177	-0.019	-0.082	0.280
88	-1.418	-0.278	-0.002	0.161	0.090	0.069	0.137	-0.038	-0.238
89	0.478	0.075	-0.402	-0.486	-0.492	-0.607	-0.291	-0.161	0.208
90	0.742	0.088	-0.563	-0.812	-0.467	-0.520	-0.212	-0.248	0.006
91	-0.072	0.209	0.046	-0.089	-0.156	-0.107	-0.275	0.155	-0.074
92	-0.204	0.413	-0.075	-0.459	-0.403	0.133	0.656	-0.074	-0.342
93	0.112	-0.014	0.121	0.251	0.262	0.078	0.415	0.269	0.162
94	0.555	-0.319	0.036	-0.680	-0.203	0.695	0.371	0.286	0.270
95	-0.285	0.222	-0.596	-1.094	-0.876	-0.004	0.405	0.543	-0.078
96	-0.549	-0.561	-0.346	-0.503	-0.326	-0.225	0.672	-0.301	-0.155
97	-0.214	0.461	0.040	-0.405	-0.431	0.125	0.047	-0.945	-0.583
98	-0.569	-0.443	-0.281	0.270	-0.415	-0.292	0.441	-0.635	-0.095
99	-0.649	-0.235	-0.469	0.032	-0.354	-0.411	-0.020	-0.120	-0.943
100	-0.705	-0.385	-0.585	-0.863	-1.269	-0.120	-0.433	0.015	-0.400
101	0.335	0.524	-0.119	-0.298	-0.985	-0.231	0.076	0.004	-0.739
102	0.409	-0.769	0.000	-0.423	-0.802	-0.245	-0.143	0.366	-0.578
103	-0.741	0.121	-0.147	-0.673	-0.758	-0.551	0.260	0.379	-0.152
104	-0.108	-0.003	-0.061	-0.819	-1.076	-0.819	0.320	0.597	0.088
105	-0.617	-0.181	-0.168	-0.034	0.154	0.041	-0.385	-0.463	-0.009
106	0.238	-0.604	0.372	-0.497	-0.375	-0.126	-0.329	-0.162	0.144
107	0.133	-0.268	0.466	-0.326	-0.370	-0.405	0.135	-0.341	0.866
108	0.315	-0.104	0.525	-0.155	-0.161	-0.253	0.047	0.354	0.313
109	-0.140	-0.271	-0.227	-0.324	-0.982	-0.746	-0.230	-0.187	-0.070
110	-0.095	-0.139	0.192	-0.724	-0.410	-0.655	-0.509	-0.197	0.284
111	-0.029	0.538	0.083	-0.694	0.345	-0.278	-0.137	-0.086	-0.170
112	-0.281	-0.116	-0.250	-0.824	-0.755	-0.640	0.293	-0.421	-0.013
113	-0.512	-0.310	-0.556	-0.409	-0.368	-0.023	-0.168	0.309	-0.185
114	-0.650	-0.191	0.139	-0.997	-0.146	0.174	0.332	0.309	-0.107
115	-0.958	-0.129	-0.569	-0.459	-0.190	-0.247	0.228	-0.130	-0.688
116	-0.399	-0.159	0.064	-0.819	-0.452	-0.215	-0.041	-0.013	-0.202
117	-0.185	-0.111	-0.368	-0.053	-0.223	-0.072	0.354	-0.022	-0.127
118	0.026	0.555	0.189	0.597	0.042	0.242	0.333	-0.446	0.197
119	-0.162	0.117	0.339	0.377	0.848	-0.214	-0.034	-0.220	0.275
120	-0.665	0.302	-0.476	-0.392	-0.015	-0.171	-0.056	-0.072	0.115
121	-0.341	-0.095	0.003	-0.219	0.442	-0.545	-0.048	-1.422	0.194
122	-0.056	0.197	-0.486	-0.596	-0.075	0.147	0.459	-1.006	-0.868
123	-0.245	0.357	-0.459	-0.613	-0.536	0.043	0.521	-0.746	-0.649
124	0.734	0.167	0.117	0.215	-0.207	0.101	-0.160	0.143	0.270
125	-0.570	-0.234	-0.465	-1.019	-0.279	-0.890	0.069	0.054	-0.288
126	0.787	0.250	0.408	0.833	-0.861	0.723	-0.610	0.476	0.126
127	-0.997	-1.382	-1.157	0.367	0.436	0.289	0.897	-1.269	-0.267
128	-0.468	-0.160	-0.122	-0.802	-0.654	0.000	0.000	-0.719	0.650
129	-1.844	-0.005	-1.326	-0.433	-0.275	0.000	-0.940	-0.657	0.542
130	-0.265	0.238	-0.237	-0.261	-0.364	-0.145	0.751	0.335	0.297
131	0.142	-0.497	0.490	0.040	0.264	-1.664	0.103	-0.643	0.212
132	-0.437	-0.779	-0.596	-1.248	-1.753	-0.389	-0.966	-0.654	-1.030
133	0.494	-0.665	0.562	-0.674	-0.898	-0.637	0.123	-0.187	0.103
134	0.200	-0.728	0.423	-0.606	-0.866	-0.873	-0.005	-0.274	0.188
135	0.522	-0.845	0.525	-0.676	-0.560	-0.876	0.234	-0.383	0.157
136	0.027	0.018	-0.154	-0.706	-0.889	-0.184	-0.086	-0.357	-0.275
137	0.002	-0.350	0.054	-0.609	-0.462	0.058	0.030	-0.379	-0.320
138	-0.139	0.050	-0.304	-0.396	-0.822	-0.636	0.209	0.222	0.571
139	0.227	0.341	0.560	0.442	0.112	1.370	1.118	0.438	-0.614
140	0.000	0.000	0.000	-0.715	0.000	0.000	-1.707	0.000	0.302
141	0.070	0.178	0.112	0.425	0.801	0.281	0.002	0.578	0.149
142	1.903	1.696	1.307	1.161	0.864	1.375	0.030	0.846	0.125
143	0.077	-0.197	0.292	-2.600	-2.660	-0.629	0.135	0.510	1.012
144	-1.168	-1.515	-1.539	-2.451	-2.307	-1.292	-0.249	-0.637	-0.240
145	0.479	0.433	0.122	0.069	-0.354	0.356	-0.050	0.079	0.314
146	0.467	1.723	1.363	1.874	1.961	2.091	0.316	1.066	0.995
147	0.511	0.819	0.652	1.333	2.392	2.003	0.341	-0.607	0.284

【 0 0 9 9 】

10

20

30

40

【表 18】

配列番号	C5 1	C5 2	C5 3	pcp 4	pcp 5	pcp 6	mcs 9	mcs 10	mcs 11
1	-0.285	-0.139	-0.197	-0.190	0.182	0.162	0.138	0.117	-0.164
2	-0.307	-0.198	0.027	-0.118	0.228	-0.005	0.194	0.204	-0.237
3	-0.238	-0.255	-0.240	-0.125	0.347	0.129	0.063	0.053	-0.242
4	-0.347	-0.170	-0.161	-0.222	0.265	0.067	0.033	0.061	-0.221
5	-0.363	-0.244	-0.150	-0.024	0.277	-0.176	-0.153	-0.200	-0.153
6	-0.300	-0.295	-0.241	-0.070	0.321	-0.023	-0.180	-0.169	-0.304
7	-0.418	-0.088	0.041	-0.039	0.192	0.032	0.277	0.140	-0.335
8	-0.403	-0.243	-0.226	-0.022	0.011	-0.107	-0.139	-0.074	-0.337
9	-0.325	-0.241	-0.299	-0.191	0.157	0.082	-0.285	-0.166	-0.237
10	-0.161	-0.128	-0.135	-0.122	0.075	0.163	-0.072	0.107	-0.325
11	-0.241	-0.177	-0.354	-0.065	0.298	0.145	-0.174	-0.216	-0.067
12	-0.182	-0.408	-0.103	-0.336	0.008	0.024	-0.193	-0.434	-0.236
13	-0.476	-0.057	-0.173	0.033	0.229	0.305	0.120	-0.036	-0.244
14	-0.292	-0.084	-0.180	0.023	0.146	-0.216	-0.135	-0.275	-0.199
15	-0.173	0.088	-0.206	-0.082	0.107	-0.072	-0.248	-0.423	-0.388
16	-0.312	-0.352	-0.314	-0.092	0.127	-0.032	-0.094	-0.343	-0.161
17	-0.259	-0.073	-0.264	-0.004	0.220	-0.167	-0.203	-0.278	0.017
18	-0.303	-0.221	-0.349	0.241	0.306	-0.146	-0.155	-0.359	-0.038
19	-0.299	-0.267	-0.009	0.584	0.417	0.332	0.017	0.153	-0.309
20	-0.281	-0.015	-0.295	0.341	0.370	0.545	-0.066	0.200	0.115
21	-0.325	-0.275	-0.519	-0.346	-0.040	-0.364	-0.198	-0.071	-0.126
22	-0.215	-0.155	-0.500	-0.129	0.146	-0.267	-0.893	-0.296	-0.340
23	-0.102	-0.273	-0.015	0.602	0.375	0.708	-0.239	0.095	-0.763
24	0.183	-0.138	-0.199	0.568	0.499	1.097	-0.464	-0.240	-0.430
25	-0.256	0.178	0.170	-0.009	0.184	-0.128	-0.314	0.003	0.247
26	-0.421	-0.616	-0.287	-0.212	-0.489	0.178	-0.041	-0.240	-0.100
27	-0.153	-0.272	0.031	0.244	0.374	0.728	0.278	0.343	0.264
28	-0.080	-0.034	-0.196	-0.106	0.090	0.040	-0.199	-0.032	0.107
29	-0.142	-0.353	-0.543	0.256	0.353	0.425	-0.324	-0.550	-0.206
30	-0.183	-0.377	-0.398	-0.012	-0.247	0.008	-0.338	-0.267	-0.061
31	-0.430	-0.255	-0.355	0.510	0.470	-0.337	-0.370	0.080	-0.150
32	-0.170	-0.196	-0.118	-0.304	-0.540	-0.437	-0.363	-0.149	0.088
33	0.072	-0.020	-0.476	0.424	-0.198	0.515	-0.610	-0.727	-0.148
34	-0.157	-0.248	-0.452	-0.295	-0.164	0.073	-0.612	-0.430	-0.410
35	-0.175	0.047	-0.275	0.570	0.594	0.988	0.120	-0.189	0.046
36	-0.023	0.200	-0.423	0.804	0.498	0.805	-0.308	-0.209	0.100
37	-0.299	-0.400	-0.636	0.481	0.214	0.558	0.230	0.052	-0.114
38	-0.182	-0.031	-0.359	-0.148	0.258	0.229	0.354	-0.122	0.289
39	-0.138	-0.642	-0.508	0.216	-0.385	0.495	-0.465	0.134	-0.485
40	0.000	-0.605	-0.437	0.332	-0.049	0.293	0.388	0.269	0.173
41	-0.340	0.138	-0.085	-0.082	0.040	-0.496	0.019	-0.058	-0.551
42	-0.089	0.197	0.218	0.401	0.402	0.491	-0.285	0.346	0.080
43	0.124	0.165	0.162	0.450	0.182	1.245	-0.282	0.133	-0.333
44	-0.210	-0.203	-0.242	0.648	0.431	1.031	-0.325	-0.367	-0.148
45	0.128	-0.335	-0.368	0.173	-0.261	0.131	0.108	-0.097	0.372
46	0.103	-0.551	0.137	-0.172	-0.048	-0.222	0.032	-0.455	-0.015
47	-0.409	-0.429	-0.668	0.209	-0.247	-0.377	-0.502	-0.521	-0.075
48	-0.036	0.270	-0.062	-0.021	0.519	-0.075	-0.256	0.225	-0.186
49	-0.033	0.228	-0.184	0.321	0.095	0.501	0.116	0.084	0.477
50	0.087	0.044	-0.382	0.305	-0.255	0.093	-0.186	0.217	0.138
51	0.014	0.073	0.531	-0.050	-0.119	-0.344	-0.059	-0.094	-0.489
52	0.180	0.356	0.006	-0.412	-0.105	0.029	-0.386	-0.771	-0.193
53	-0.296	-0.518	-0.195	-0.446	-1.494	-0.465	-1.025	-0.741	-0.531
54	-0.302	-0.158	-0.094	-0.043	0.255	0.463	-0.835	-0.380	-0.276
55	-0.105	0.017	0.403	1.167	0.425	0.047	0.087	-0.649	0.357
56	-0.074	0.053	-0.066	-0.108	-0.348	-0.162	-0.215	-0.214	-0.251
57	-0.168	0.259	0.185	-0.124	-0.052	0.050	-0.224	-0.240	-0.506
58	-0.241	-0.199	-0.233	-0.429	-0.384	-0.676	-0.323	-0.188	-0.152
59	-0.229	-0.151	0.220	-0.488	-0.552	-0.304	-0.155	0.108	-0.381
60	-0.007	0.144	0.226	-0.389	-0.041	-0.196	-0.127	-0.206	-0.658
61	-0.191	0.009	-0.095	-0.014	0.035	-0.510	-0.313	-0.571	-0.576
62	-0.238	0.000	0.021	-0.490	-0.605	-0.370	-0.697	-0.169	-0.460
63	-0.284	0.091	-0.117	-0.417	-0.624	-0.719	-0.215	-0.408	-0.467
64	-0.410	-0.229	-0.198	-0.505	-0.496	-0.389	-0.233	-0.205	-0.377
65	0.065	-0.067	0.092	-0.402	-0.670	-0.435	-0.215	0.154	-0.401
66	-0.298	-0.111	-0.281	-0.775	-0.562	0.139	-0.179	0.080	-0.048
67	0.012	-0.347	0.054	0.020	0.165	-0.435	0.149	0.555	0.003
68	-0.091	0.283	0.068	-0.138	0.148	0.183	-0.113	-0.080	-0.181
69	-0.253	-0.006	-0.044	-0.647	-0.100	-0.756	-0.175	0.168	-0.140
70	-0.500	-0.087	0.023	-0.266	-0.012	0.409	-0.292	0.185	-0.186

【 0 1 0 0 】

10

20

30

40

【表 19】

配列番号	C5 1	C5 2	C5 3	pcp 4	pcp 5	pcp 6	mcs 9	mcs 10	mcs 11
71	0.015	0.371	0.668	-0.249	-0.523	-0.103	0.350	0.734	-0.129
72	0.173	0.619	0.430	-0.696	-0.453	-0.725	-0.501	-0.570	-0.552
73	0.012	0.070	0.341	-0.580	-0.926	-0.498	-0.533	-0.204	-0.728
74	-0.057	-0.151	0.109	-0.524	-0.213	-0.514	-0.622	-1.008	-0.493
75	0.101	0.007	-0.043	-0.212	-0.192	-0.805	-0.272	-0.791	-0.651
76	0.290	-0.328	0.194	-0.230	-0.825	-1.000	-0.439	-1.213	-0.601
77	-0.269	0.092	-0.022	-0.189	-0.009	0.000	-0.722	-0.272	-0.439
78	-0.535	0.094	-0.283	-0.393	-0.249	-0.816	-0.479	-0.702	-0.216
79	-0.175	-0.325	0.016	-0.747	-0.764	-0.937	-0.171	0.141	-0.468
80	-0.646	-0.576	-0.368	-0.425	-0.408	-0.559	-0.461	-0.641	-0.485
81	0.336	-0.074	0.035	0.351	-0.154	0.237	-0.238	-0.256	-0.216
82	0.496	0.243	0.666	0.908	-0.124	-0.106	-0.478	-0.866	-0.787
83	-0.016	0.035	0.250	-0.114	-0.090	-0.302	-0.256	0.078	-0.274
84	0.009	-0.385	-0.301	-0.101	-0.138	-0.709	-0.478	-0.719	-0.149
85	-0.327	0.435	0.037	0.301	0.302	-0.399	-0.284	-0.258	-0.278
86	-0.201	-0.319	-0.018	-0.481	-0.872	-0.445	-0.349	-0.003	0.013
87	-0.122	-0.214	-0.112	-0.254	-0.094	-0.559	-0.546	-0.559	-0.046
88	0.376	0.282	0.728	0.471	0.102	0.154	-0.143	-0.491	0.360
89	-0.605	0.092	-0.122	-0.384	-0.921	-0.402	-0.325	0.065	-0.584
90	-0.551	0.193	0.069	-0.467	-0.830	-0.254	-0.325	0.011	-0.608
91	-0.002	0.466	0.388	-0.195	-0.181	0.682	-0.141	0.598	-0.165
92	0.326	0.188	0.390	-0.024	0.297	0.011	0.122	-0.252	0.181
93	0.009	0.329	0.562	0.024	0.072	0.380	-0.069	-0.043	0.112
94	0.000	0.986	0.825	0.022	0.000	0.078	-0.023	-0.094	0.710
95	0.201	0.482	0.445	0.100	0.198	-0.370	0.077	-0.013	-0.224
96	-0.304	-0.109	0.198	-0.284	-0.223	-0.346	-0.492	-0.539	0.021
97	0.002	0.161	0.426	-0.135	0.051	0.358	-0.764	-0.343	-0.492
98	0.231	0.544	0.330	0.147	0.004	0.424	-0.013	-0.253	0.073
99	0.158	0.382	-0.064	-0.158	0.352	-0.167	0.308	0.070	0.313
100	0.380	0.118	0.300	-0.383	-0.159	0.111	-0.538	-0.302	-0.720
101	0.006	0.723	0.588	-0.047	0.039	0.095	0.160	0.120	0.148
102	0.058	0.411	0.010	-0.287	-0.876	-1.097	-0.670	-0.025	-0.118
103	-0.592	0.135	-0.105	-0.021	0.058	0.196	-0.112	0.118	-0.401
104	-0.613	-0.089	-0.105	0.262	0.202	0.301	0.129	0.243	-0.124
105	0.307	-0.154	0.198	0.364	0.039	0.611	-0.212	-0.095	-0.479
106	0.174	0.213	-0.003	-0.052	0.320	0.660	-0.127	-0.975	-0.541
107	0.521	0.246	0.364	0.691	0.866	1.338	-0.596	-0.156	0.146
108	0.056	-0.028	0.088	0.912	1.046	1.373	0.023	-0.126	-0.522
109	-0.082	0.022	0.082	0.089	0.277	0.877	-0.288	0.564	-0.063
110	0.032	0.561	0.126	-0.110	-0.444	-0.521	-0.641	0.114	0.163
111	-0.039	0.022	-0.014	0.051	-0.579	-0.380	-0.504	-0.297	0.126
112	-0.173	0.171	0.128	-0.389	-0.060	-0.011	0.300	0.443	0.268
113	-0.019	-0.028	0.386	-0.020	-0.252	-0.386	-0.225	0.085	0.142
114	-0.567	-0.063	-0.081	-0.830	-1.369	-1.010	-0.263	-0.396	-0.268
115	0.071	0.774	0.666	-0.495	-0.461	-0.997	-0.642	-1.016	-1.046
116	-0.315	0.119	-0.069	-0.651	0.081	-0.674	0.290	-0.051	0.605
117	0.387	0.216	-0.103	-0.229	-0.242	-0.569	-0.533	-1.016	-0.364
118	0.497	0.378	-0.186	0.841	0.596	0.993	-0.323	-0.720	0.317
119	-0.326	-0.037	0.563	-0.251	0.272	-0.313	0.809	0.458	0.224
120	0.163	0.086	0.270	0.224	0.139	-0.243	-0.040	0.195	0.140
121	-0.051	-0.365	-0.021	-0.628	-0.047	-0.029	-0.097	-0.322	-0.159
122	0.197	0.078	0.121	-0.852	-0.512	-0.264	-0.515	0.223	-0.130
123	0.290	0.739	0.246	-0.654	-0.119	-0.162	-0.766	-0.254	-0.220
124	0.020	0.730	0.117	1.022	0.807	1.094	-0.036	-0.276	-0.312
125	-0.056	0.180	0.579	-0.018	-0.086	-0.161	-0.125	-1.574	-0.308
126	0.124	-0.196	0.268	-0.036	-0.867	-0.796	-0.735	-0.720	-0.320
127	0.744	0.782	-0.034	-0.426	-0.565	-0.951	-1.478	-0.683	-0.242
128	0.966	1.217	0.889	0.970	0.990	0.000	0.448	0.253	0.661
129	0.230	0.215	0.330	0.465	0.267	-1.130	-0.258	-0.060	0.192
130	-0.143	0.236	0.159	-0.087	-0.021	-0.684	1.070	2.076	1.003
131	-0.203	0.380	0.858	-0.924	-0.651	-0.237	-0.623	0.113	-0.072
132	-0.957	0.169	-0.382	-0.613	0.531	0.220	0.116	-0.018	0.226
133	0.212	0.074	0.250	0.700	1.019	1.504	-0.106	-0.522	-0.803
134	0.113	0.021	0.198	0.806	1.075	1.511	-0.178	-0.657	-0.882
135	0.014	0.158	0.238	0.788	1.088	1.623	0.054	-0.512	-0.754
136	-0.203	-0.385	-0.306	-0.383	-0.673	-0.914	-0.338	-0.382	-0.079
137	-0.397	-0.226	-0.448	-0.317	-0.592	-0.711	-0.564	-0.661	0.104
138	-0.342	0.200	-0.136	0.188	0.353	0.120	-0.115	0.127	0.126
139	1.133	0.854	0.475	0.333	0.597	-0.049	-0.133	-0.716	0.261
140	0.682	0.635	0.224	-0.097	0.453	0.000	-1.100	-1.266	-1.067
141	-0.001	0.678	0.769	0.450	1.360	1.495	0.433	0.248	-0.909
142	-0.589	0.424	0.025	0.209	0.356	0.543	0.542	0.371	0.010
143	-0.247	0.085	-0.162	-1.109	-0.132	-2.865	0.285	-0.691	-0.672
144	0.048	0.130	-0.047	-3.368	-3.081	-3.449	-0.632	-0.398	-0.779
145	-0.452	-0.304	0.313	2.784	1.783	2.758	0.425	0.267	0.068
146	0.013	-0.305	0.208	3.062	3.060	3.229	0.375	-0.546	-0.001
147	-0.025	-0.707	0.271	1.899	1.203	1.963	1.017	0.115	1.051

【 0 1 0 1 】

10

20

30

40

【表 20】

配列番号	23d 14	23d 15	23d 16	dhc 19	dhc 20	dhc 21	dhp 24	dhp 25	dhp 26
1	-0.274	-0.214	-0.174	-0.328	-0.429	-0.133	0.988	0.874	0.843
2	-0.450	-0.270	-0.339	-0.380	-0.534	-0.109	1.038	1.006	0.869
3	-0.273	-0.177	-0.104	-0.139	-0.383	-0.124	0.889	0.859	0.949
4	-0.283	-0.293	-0.128	-0.228	-0.489	-0.152	1.210	0.996	1.171
5	-0.264	-0.328	-0.353	-0.118	-0.314	0.035	0.870	0.766	0.899
6	-0.383	-0.204	-0.301	-0.274	-0.399	-0.083	0.925	0.952	0.992
7	-0.328	-0.277	-0.210	-0.369	-0.435	-0.242	0.867	0.953	1.132
8	-0.620	-0.214	-0.266	-0.154	-0.537	-0.122	0.795	0.770	0.692
9	-0.481	-0.219	-0.126	-0.328	-0.451	0.070	0.744	0.649	0.765
10	-0.323	-0.305	-0.314	-0.369	-0.293	-0.176	0.816	0.925	1.031
11	-0.420	-0.164	-0.160	-0.186	-0.393	0.102	0.899	0.907	0.911
12	-0.176	-0.169	-0.137	-0.161	-0.465	-0.046	0.671	1.005	1.097
13	-0.140	-0.004	-0.182	-0.053	-0.498	-0.145	1.059	0.790	0.858
14	-0.232	-0.326	-0.220	-0.415	-0.582	-0.057	0.925	0.834	1.145
15	-0.381	-0.109	-0.124	-0.263	-0.450	-0.184	0.884	0.938	1.080
16	-0.378	-0.136	-0.185	-0.229	-0.468	-0.245	0.668	0.739	0.779
17	-0.127	-0.090	-0.176	-0.145	-0.354	-0.186	0.838	0.761	0.846
18	-0.359	0.083	-0.133	-0.251	-0.366	-0.094	1.348	1.392	1.432
19	0.084	-0.410	-0.172	-0.053	0.074	0.361	1.272	1.466	1.439
20	0.223	0.123	0.008	-0.043	0.012	0.174	1.177	1.258	1.178
21	-0.277	-0.415	-0.293	-0.472	-0.132	-0.034	0.766	0.889	0.733
22	-0.048	-0.162	0.164	-0.070	-0.102	-0.019	0.778	0.761	1.079
23	-0.225	-0.196	-0.024	0.394	-0.247	0.159	1.153	1.353	1.017
24	0.079	0.191	0.128	0.352	-0.449	-0.216	1.121	1.219	0.950
25	0.030	0.671	0.202	0.154	0.268	-0.225	1.056	1.476	1.031
26	-0.056	-0.222	-0.087	-0.147	0.194	-0.112	0.339	0.611	0.776
27	0.010	0.169	-0.293	-0.125	0.006	0.131	0.742	1.183	0.846
28	0.097	0.122	0.122	0.093	-0.265	-0.116	1.474	1.552	1.263
29	-0.119	0.090	-0.475	-0.071	-0.096	-0.089	1.427	2.273	1.914
30	-0.254	0.202	-0.127	-0.334	-0.394	0.077	1.005	1.479	0.852
31	0.388	0.398	0.335	-0.182	0.165	-0.029	0.965	1.061	1.041
32	-0.134	0.022	-0.130	-0.397	-0.220	-0.065	0.847	1.000	0.713
33	-0.007	-0.528	-0.153	-0.660	-0.261	-0.348	1.161	1.752	1.671
34	-0.769	-0.543	-0.227	-0.650	-0.377	-0.268	0.941	1.318	1.208
35	0.426	0.572	0.203	0.176	0.354	0.176	1.197	1.760	1.411
36	0.677	0.410	0.199	0.618	0.118	0.132	1.266	1.461	0.864
37	-0.369	0.208	0.021	0.542	0.255	-0.102	0.878	1.438	1.130
38	0.530	0.108	-0.007	0.222	-0.223	-0.608	0.814	1.227	1.143
39	-0.500	-0.405	-0.248	-0.288	-0.340	-0.224	0.856	1.402	0.911
40	0.389	0.275	-0.155	0.000	0.473	0.117	0.625	0.920	0.613
41	-0.861	0.094	-0.069	0.448	0.131	-0.439	1.784	2.391	1.457
42	-0.281	0.072	-0.184	0.080	-0.243	-0.038	1.166	1.846	1.392
43	0.044	0.072	0.139	-0.081	-0.056	0.073	1.956	2.136	2.136
44	0.142	0.067	-0.086	-0.309	-0.040	-0.004	2.014	2.036	1.971
45	0.331	0.540	-0.168	-0.273	0.038	-0.279	2.137	2.845	2.039
46	0.095	-0.032	-0.262	-0.137	-0.039	-0.351	2.733	3.575	2.519
47	-0.101	0.259	-0.948	-0.079	0.000	0.321	1.434	2.122	1.533
48	0.431	-0.083	-0.213	0.415	0.033	-0.207	3.581	3.291	3.047
49	0.071	0.357	0.076	0.179	-0.400	-0.007	1.185	0.927	1.092
50	0.508	0.013	-0.257	0.057	-0.055	0.210	3.147	2.875	2.876
51	-0.358	-0.783	-0.561	0.530	0.342	0.245	1.812	1.630	1.132
52	0.388	-0.495	-0.657	-0.439	-0.134	-0.666	0.991	1.194	1.420
53	-0.009	-0.118	-1.100	-0.713	-0.190	-0.455	0.949	0.919	1.160
54	0.017	-0.808	-0.844	-0.126	0.138	-0.198	1.483	1.567	1.259
55	0.186	-0.155	-0.051	0.338	0.486	1.022	1.204	1.285	1.036
56	-0.171	-0.121	0.078	-0.145	-0.311	-0.119	-1.099	-1.276	-0.991
57	-0.320	-0.329	-0.209	-0.312	-0.646	-0.199	-0.793	-1.189	-0.932
58	-0.160	-0.076	-0.194	-0.326	-0.302	-0.252	-1.342	-1.464	-1.302
59	-0.589	-0.385	-0.234	-0.538	-0.507	-0.354	-1.770	-1.663	-1.514
60	-0.545	-0.175	-0.114	-0.239	-0.495	-0.339	-1.915	-1.772	-1.603
61	-0.157	0.091	-0.170	-0.103	-0.329	-0.173	-1.396	-1.159	-0.980
62	-0.563	-0.407	-0.290	-0.351	-0.351	-0.058	-1.208	-1.324	-1.357
63	-0.507	-0.351	-0.219	-0.206	-0.444	-0.161	-1.319	-1.272	-0.894
64	-0.409	-0.329	-0.078	-0.293	-0.458	-0.072	-1.442	-1.327	-1.352
65	-0.977	-0.330	-0.450	-0.310	-1.002	-0.542	-1.203	-1.130	-0.915
66	-0.458	-0.378	0.096	-0.269	-0.502	-0.307	-1.417	-1.607	-1.426
67	-0.335	-0.266	-0.072	0.021	-0.055	0.116	-1.480	-1.348	-1.146
68	-0.359	-0.137	-0.504	-0.460	-0.214	-0.072	-1.667	-1.215	-1.505
69	-0.247	-0.096	-0.259	0.063	-0.109	-0.206	-1.192	-1.827	-1.523
70	-0.409	-0.195	-0.247	-0.682	-0.666	0.212	-1.331	-1.298	-0.957

【 0 1 0 2 】

10

20

30

40

【表 2 1】

配列番号	23d 14	23d 15	23d 16	dhc 19	dhc 20	dhc 21	dhp 24	dhp 25	dhp 26
71	0.031	-0.086	0.107	-0.111	0.078	-0.066	-1.108	-0.932	-0.633
72	-0.703	-0.548	-0.337	-0.300	-0.248	-0.047	-1.816	-1.657	-1.393
73	-0.758	-0.453	-0.588	-0.640	-0.414	-0.285	-1.457	-1.565	-0.924
74	-0.719	-0.636	-0.632	-0.475	-0.560	-0.470	-1.256	-1.419	-1.241
75	-0.344	-0.136	-0.111	-0.135	0.003	-0.164	-1.123	-1.494	-1.360
76	-0.922	-0.303	-0.465	-1.003	-0.480	-0.560	-1.585	-1.905	-1.050
77	-0.506	-0.338	-0.205	-0.511	-0.451	-0.066	-1.818	-2.314	-1.647
78	-1.278	-0.726	-0.911	-0.420	-0.152	-0.009	-2.628	-2.640	-2.260
79	-0.646	-0.745	-0.375	-0.781	-0.421	0.217	-2.872	-2.543	-2.230
80	-0.784	-0.499	-0.951	-0.741	-0.198	0.177	-1.717	-1.661	-1.474
81	-0.613	0.259	0.016	-0.484	-0.300	-0.224	-1.656	-1.614	-1.628
82	-0.846	-0.265	-0.652	-0.643	-0.259	-0.077	-1.868	-1.429	-1.515
83	0.179	-0.021	0.055	-0.195	-0.490	-0.072	-1.199	-1.762	-1.467
84	-0.538	-0.477	-0.021	-0.507	-0.422	-0.007	-1.626	-1.370	-1.300
85	-0.093	0.037	0.025	0.162	-0.208	-0.108	-1.735	-1.766	-1.068
86	0.153	-0.310	0.026	-0.085	-0.249	-0.004	-2.508	-2.193	-1.647
87	0.094	-0.147	-0.250	-0.174	-0.348	-0.183	-1.500	-1.378	-1.532
88	-0.308	-0.093	-0.245	-0.619	-0.437	0.367	-0.781	-0.914	-0.605
89	-0.156	-0.406	-0.132	-0.201	-0.377	-0.033	-2.149	-2.690	-2.134
90	0.016	-0.382	-0.140	-0.340	-0.541	-0.002	-1.700	-2.340	-1.565
91	-0.275	-0.533	-0.781	-0.795	-0.643	0.437	-0.615	-0.808	-1.222
92	-0.063	-0.029	0.435	0.166	-0.078	-0.128	-0.915	-0.823	-0.849
93	-0.169	0.074	0.504	0.250	0.698	0.499	-0.681	-0.891	-0.563
94	0.262	0.194	-0.064	-0.060	0.002	0.201	-0.405	-0.166	-0.256
95	-0.456	0.017	0.016	0.096	0.198	0.129	-0.917	-1.058	-0.671
96	-0.509	-0.071	-0.212	-0.126	-0.061	-0.266	-1.106	-0.891	-1.220
97	-0.531	0.086	-0.254	-0.498	-0.436	-0.456	-0.740	-1.057	-0.913
98	-0.223	0.219	-0.053	-0.255	-0.282	0.092	-0.407	-0.887	-0.821
99	-0.244	0.007	0.119	-0.443	-0.559	0.063	-1.119	-0.767	-0.910
100	-0.696	-0.254	-0.298	-0.264	-0.446	-0.221	-1.133	-1.087	-1.200
101	-0.033	0.032	0.123	-0.291	-0.730	-0.354	-0.811	-1.521	-1.279
102	-0.301	-0.047	0.332	-0.466	-0.919	-0.693	-1.126	-1.400	-0.937
103	-0.233	-0.513	-0.125	-0.620	-0.199	0.168	-1.350	-1.812	-1.461
104	-0.729	-0.264	-0.278	-0.284	0.156	0.245	-2.519	-2.478	-2.395
105	0.009	0.268	-0.325	-0.305	0.024	-0.109	-0.887	-0.967	-1.307
106	-0.408	-0.410	-0.293	0.104	-0.210	-0.173	-0.987	-1.136	-1.032
107	-0.336	-0.252	0.203	0.106	0.587	0.162	-1.455	-1.202	-1.646
108	-0.261	0.218	-0.118	-0.065	0.001	0.081	-0.876	-1.140	-1.162
109	-0.720	-0.216	-0.115	-0.115	0.080	-0.034	-1.162	-1.231	-0.897
110	0.140	0.020	0.073	-0.151	-0.120	0.310	-0.706	-1.024	-0.599
111	-0.076	-0.203	0.146	0.001	0.002	-0.294	-1.077	-1.057	-1.258
112	-0.538	-0.494	0.292	0.009	-0.503	0.123	-2.463	-2.297	-2.218
113	-0.565	-0.063	-0.199	-0.435	-0.033	0.155	-1.386	-1.543	-0.919
114	-1.215	0.089	-0.645	-0.686	-0.673	0.062	-2.558	-2.759	-1.939
115	-0.312	-0.453	-0.453	-0.205	-0.725	-0.133	-1.078	-1.422	-1.189
116	-0.155	-0.323	-0.407	-0.396	-1.034	-0.158	-1.134	0.000	-1.362
117	-0.135	-0.329	-0.542	-0.493	-0.364	-0.261	-1.726	-1.092	-1.002
118	0.783	0.483	0.260	-0.558	-0.269	-0.163	-1.511	-1.103	-0.880
119	0.065	0.267	0.028	0.166	-0.157	0.001	-2.854	-2.489	-2.063
120	-0.057	0.198	0.074	0.000	0.076	-0.107	-2.808	-2.574	-2.365
121	-0.086	0.223	0.161	-0.109	-0.569	-0.335	-1.408	-1.244	-1.041
122	0.308	-0.045	0.205	-0.314	-0.517	-0.163	-2.060	-2.396	-2.594
123	-0.114	0.092	0.195	-0.457	-0.477	-0.204	-1.957	-1.688	-1.797
124	-0.638	0.017	-0.064	0.070	-0.547	-0.072	-1.560	-1.773	-1.666
125	0.086	-0.359	-0.501	-0.237	-0.860	-0.006	-1.706	-2.855	-2.052
126	-0.420	-0.098	-0.685	-1.465	0.654	0.111	-1.516	-1.203	-1.822
127	-0.783	-0.961	-0.450	-1.076	-0.605	-0.918	-1.634	-1.855	-1.863
128	0.574	0.438	0.516	0.638	0.516	0.833	0.143	0.101	-0.193
129	-0.340	-0.090	0.516	0.351	0.317	0.853	-0.838	-0.943	-0.763
130	0.534	0.758	-0.345	0.322	0.634	0.682	-1.471	-1.660	-1.068
131	-0.654	-0.946	-0.553	-0.405	-1.952	-0.418	-2.173	-1.585	-1.213
132	-1.110	-0.614	-0.014	-0.816	-1.328	-1.105	-2.556	-2.395	-3.099
133	-0.927	-0.002	-0.125	-0.131	-0.065	-0.092	-7.315	-5.987	-6.591
134	-0.922	0.000	-0.263	-0.035	0.118	0.075	-6.031	-5.520	-5.482
135	-0.690	-0.132	-0.045	-0.045	0.018	-0.021	-4.059	-3.800	-4.512
136	-0.016	-0.254	-0.075	-0.326	-0.445	-0.164	-5.818	-5.913	-4.994
137	-0.119	-0.104	-0.323	-0.537	-0.529	-0.273	-3.688	-3.694	-3.453
138	0.096	0.206	-0.109	0.174	-0.397	0.655	-6.204	-6.449	-6.095
139	0.380	-0.150	0.156	0.290	0.090	-0.832	-0.369	-0.946	-0.672
140	-1.213	-0.653	-0.922	-0.605	0.474	-0.718	3.328	3.161	2.810
141	0.330	-0.025	0.532	0.437	-0.319	0.662	-4.550	-3.199	-3.271
142	3.194	3.704	3.621	1.861	1.761	2.249	-2.263	-2.473	-1.571
143	-1.359	-0.005	0.031	-0.305	0.254	-0.627	-5.467	-4.217	-4.069
144	-1.840	-1.137	-1.289	-2.109	-1.722	-1.132	-5.041	-5.345	-5.068
145	0.237	0.493	0.332	-0.224	0.485	0.036	1.067	1.890	1.381
146	0.720	1.002	1.175	1.432	1.206	1.351	1.764	2.496	2.531
147	0.422	0.518	0.684	0.062	-0.294	0.480	2.062	2.652	1.418

【 0 1 0 3 】

10

20

30

40

【表 2 2】

配列番号	C6 1	C6 2	C6 3	tbe 4	tbe 5	tbe 6	dba 9	dba 10	dba 11	pep 14	pep 15	pep 16
1	0.118	0.383	0.303	0.966	0.832	1.045	0.353	0.534	0.204	0.616	0.588	0.458
2	0.180	0.226	0.368	1.021	0.793	1.026	0.375	0.496	0.198	0.671	0.598	0.579
3	0.210	0.307	0.401	0.973	0.842	1.113	0.486	0.528	0.442	0.889	0.702	0.568
4	-0.002	0.141	0.230	0.849	0.730	0.891	0.276	0.539	0.168	0.384	0.574	0.484
5	0.222	0.342	0.362	0.595	0.503	0.796	0.345	0.493	0.594	0.789	0.666	0.626
6	0.239	0.397	0.398	0.932	0.782	1.046	0.628	0.672	0.766	0.990	0.804	0.738
7	0.111	0.129	0.087	0.250	0.136	0.820	0.192	0.287	0.585	0.873	0.683	0.532
8	0.125	0.266	0.185	0.553	0.540	0.617	0.287	0.524	0.221	0.609	0.538	0.587
9	0.026	0.266	0.316	0.576	0.564	0.678	0.406	0.647	0.392	0.697	0.660	0.481
10	0.050	-0.014	0.044	0.404	0.287	0.457	0.033	0.163	0.154	0.584	0.383	0.337
11	0.032	0.030	0.209	0.816	0.757	0.918	0.381	0.604	0.343	0.587	0.622	0.571
12	-0.057	0.045	0.061	0.503	0.524	0.660	0.121	0.350	0.221	0.488	0.494	0.584
13	-0.071	0.043	0.200	0.910	0.848	0.987	0.350	0.528	-0.009	0.600	0.687	0.567
14	-0.181	0.087	-0.014	0.339	0.295	0.582	0.136	0.264	0.357	0.558	0.429	0.500
15	-0.120	0.114	0.087	0.456	0.340	0.602	0.129	0.225	0.173	0.326	0.384	0.433
16	0.005	0.111	0.110	0.848	0.834	0.986	0.108	0.314	-0.042	0.239	0.437	0.470
17	-0.059	0.101	0.174	0.763	0.812	0.730	-0.102	0.251	0.186	0.271	0.302	0.386
18	-0.026	0.176	0.149	0.942	0.961	1.030	0.320	0.583	0.269	0.592	0.675	0.706
19	-0.225	-0.193	-0.012	0.096	0.052	0.517	-0.019	0.170	0.120	0.512	0.497	0.422
20	-0.176	0.018	0.115	0.674	0.601	0.704	0.189	0.323	0.300	0.673	0.515	0.414
21	-0.076	-0.024	0.114	0.160	0.249	0.119	0.417	0.443	0.702	0.361	0.814	0.328
22	0.115	-0.017	-0.005	0.445	0.398	0.138	0.263	0.120	0.506	0.122	0.400	-0.069
23	0.124	0.143	0.055	0.384	0.469	0.735	0.237	0.106	0.107	0.154	0.402	-0.178
24	0.107	0.288	0.203	1.019	1.000	0.812	0.504	0.390	-0.048	0.065	0.225	-0.164
25	-0.123	-0.207	-0.035	-0.434	0.257	0.034	-0.036	0.205	-0.115	-0.160	-0.086	-0.083
26	-0.074	-0.060	0.229	-0.407	0.226	0.115	-0.319	0.130	-0.059	0.078	0.315	0.398
27	-0.058	-0.085	-0.088	0.023	0.115	0.056	-0.228	0.026	0.101	0.295	0.107	0.289
28	0.264	0.166	0.324	0.806	0.677	1.016	0.326	0.223	0.298	0.430	0.697	0.400
29	-0.109	0.379	-0.060	0.419	0.855	0.150	0.473	0.308	-0.014	0.132	0.375	0.527
30	0.158	-0.167	-0.076	0.352	0.334	0.072	0.779	0.675	0.449	0.566	0.460	0.363
31	-0.031	0.245	-0.055	0.605	0.145	0.675	0.150	0.059	0.610	0.701	0.034	0.384
32	0.076	0.122	-0.116	1.717	1.442	1.619	0.573	0.549	0.395	0.860	0.799	0.745
33	-0.512	0.021	0.049	0.816	1.201	0.907	0.153	-0.136	0.284	-0.131	0.171	0.142
34	0.006	0.379	0.330	0.278	0.547	0.401	0.333	0.261	0.346	-0.053	0.284	0.101
35	0.061	0.179	-0.222	-0.246	-0.011	-0.334	-0.351	-0.305	0.070	-0.126	0.084	0.110
36	0.131	-0.285	-0.156	0.208	0.770	0.822	-0.047	-0.230	-0.681	-0.470	0.228	-0.429
37	0.083	-0.220	0.505	0.753	0.158	0.963	0.523	0.506	0.781	0.678	0.230	-0.220
38	0.158	-0.173	-0.140	0.705	1.066	0.471	0.002	-0.329	-0.276	-0.064	1.036	-0.472
39	-0.160	0.022	-0.029	0.507	0.292	0.326	-0.256	-0.322	-0.397	-0.559	-0.412	-0.657
40	-0.086	0.191	1.136	0.176	0.030	0.025	-0.315	-0.021	0.118	-0.399	0.891	0.298
41	0.547	0.498	-0.409	0.164	0.237	0.412	0.150	-0.019	0.155	0.152	0.053	-0.060
42	-0.331	-0.307	-0.057	1.045	0.623	1.030	-0.491	0.115	-0.130	-0.163	0.064	-0.155
43	0.089	0.031	0.140	0.519	0.574	0.400	0.471	0.182	0.401	0.715	0.417	0.241
44	0.104	0.306	0.446	0.622	0.460	0.348	0.411	0.400	0.442	0.551	0.310	0.422
45	0.301	0.358	-0.097	0.607	1.055	0.485	0.255	0.248	0.220	0.289	0.045	0.309
46	0.747	0.459	-0.999	0.035	0.080	-0.536	0.133	-0.102	0.105	0.072	-0.590	-0.346
47	-0.951	-0.159	-0.938	-0.346	-0.047	-0.264	-0.362	-0.222	-0.257	-0.218	-0.068	-0.559
48	0.084	-0.532	-0.122	0.020	0.737	-0.192	-0.463	-0.054	-0.082	-0.324	-0.464	-0.303
49	0.321	0.024	0.005	-0.509	-0.346	-0.483	-0.454	-0.325	0.211	-0.038	-0.360	-0.101
50	-0.186	-0.290	-0.030	-0.148	-0.126	-0.562	0.188	-0.202	-0.327	-0.140	0.150	0.045
51	-0.098	-0.288	0.368	-0.652	-0.440	-0.490	0.177	0.135	-0.097	0.086	0.512	-0.049
52	0.260	-0.158	-0.662	-0.319	0.716	0.105	-0.232	0.194	0.361	-0.135	0.471	-0.358
53	-0.090	0.187	-0.575	-0.439	0.272	0.473	-0.123	-0.411	-0.826	-0.725	-0.350	-0.066
54	-0.263	0.145	0.372	1.694	2.094	1.612	0.080	0.141	0.282	-0.189	0.445	-0.324
55	-0.053	0.265	0.257	1.993	2.062	2.556	0.818	0.219	0.497	0.967	0.732	0.767
56	-0.109	0.102	0.160	0.056	0.101	0.093	0.257	0.069	0.131	0.128	0.281	0.339
57	0.005	-0.024	-0.005	-0.205	-0.063	-0.167	0.131	-0.168	0.221	-0.022	0.184	0.127
58	0.042	0.134	0.273	-0.011	0.032	-0.046	0.184	0.426	0.222	-0.023	-0.053	0.264
59	0.183	0.348	0.446	-0.036	-0.325	0.187	0.179	0.199	0.305	0.386	0.446	0.412
60	0.151	0.082	0.259	0.006	-0.121	0.261	0.231	0.151	0.007	0.334	0.577	0.063
61	0.030	0.176	0.210	0.020	-0.163	0.286	0.283	0.394	0.147	0.536	0.518	0.632
62	0.160	0.024	0.087	-0.530	-0.425	-0.326	0.203	0.183	0.344	0.259	0.289	0.062
63	0.067	-0.094	0.143	-0.517	-0.611	-0.290	0.204	0.340	0.071	0.105	0.467	0.281
64	-0.183	-0.229	0.075	-0.391	-0.379	-0.277	-0.031	-0.022	-0.041	-0.077	-0.094	-0.099
65	0.000	0.000	0.000	0.000	0.060	-0.179	0.070	-0.014	-0.054	0.486	0.207	0.331
66	0.194	0.240	-0.005	-0.253	-0.323	0.103	-0.107	0.569	0.139	0.284	0.202	0.487
67	0.104	0.184	0.532	-0.200	0.160	-0.113	0.055	0.836	0.385	0.449	0.260	0.798
68	-0.049	0.294	0.245	-0.236	-0.487	0.021	0.208	-0.261	0.469	-0.479	0.184	0.269
69	0.087	0.364	0.140	-0.280	-0.535	-0.542	0.090	0.371	0.077	0.393	0.238	0.663
70	0.034	0.536	0.186	-0.638	-0.667	-0.722	-0.331	-0.093	-0.090	-0.066	-0.178	0.438

【 0 1 0 4 】

【表 2 3】

配列番号	C6 1	C6 2	C6 3	tbe 4	tbe 5	tbe 6	dba 9	dba 10	dba 11	pep 14	pep 15	pep 16
71	-0.034	0.126	0.035	-0.649	-0.843	-1.022	-0.101	0.374	-0.223	0.401	0.446	0.833
72	-0.179	0.024	-0.347	-0.591	-0.848	-0.258	-0.159	-0.063	0.271	0.053	0.425	-0.139
73	-0.043	0.097	0.199	-0.657	-0.678	-0.723	-0.009	-0.037	0.075	0.051	0.080	0.131
74	0.201	0.056	0.059	-0.807	-0.645	-0.338	0.327	-0.350	0.201	0.216	0.200	-0.220
75	-0.115	-0.185	0.394	-0.390	-0.632	-0.399	0.230	-0.110	-0.081	-0.317	-0.035	0.063
76	0.180	0.157	0.241	-0.579	-0.541	-0.255	0.453	-0.432	0.159	-0.048	0.265	0.059
77	-0.006	0.230	0.481	0.054	-0.005	-0.206	0.312	0.416	0.297	0.099	-0.255	0.283
78	0.036	0.330	0.209	-0.500	-0.202	-0.070	0.246	0.669	0.153	-0.144	-0.156	0.628
79	-0.146	0.028	-0.041	-0.572	-0.806	-0.290	0.266	0.273	0.461	0.120	-0.011	0.014
80	-0.427	-0.114	-0.078	-0.178	-0.289	0.051	0.386	0.301	0.189	0.524	-0.062	-0.135
81	0.048	0.340	0.045	-0.374	-0.327	0.010	0.358	-0.040	0.139	0.252	0.426	0.095
82	-0.024	0.412	-0.172	-1.143	-1.173	-0.257	0.501	-0.416	0.312	0.424	0.424	0.312
83	-0.071	0.610	0.113	-0.647	-0.497	-0.370	0.156	-0.078	-0.007	-0.091	0.180	0.292
84	-0.236	0.012	0.238	-0.017	-0.249	0.055	0.238	-0.067	0.583	0.083	0.088	-0.050
85	0.064	0.119	0.316	0.131	0.327	-0.592	-0.159	-0.009	0.265	-0.048	-0.252	0.745
86	-0.032	-0.217	-0.110	-0.692	-0.581	-1.267	-0.101	0.033	-0.098	-0.055	-0.266	0.339
87	-0.409	-0.278	-0.273	0.086	-0.018	-0.298	-0.115	0.261	0.181	-0.101	-0.433	0.137
88	0.109	0.187	-0.212	-0.142	0.035	-0.575	0.374	-0.386	0.638	-0.232	0.164	0.631
89	0.519	0.139	0.246	0.343	-0.032	0.355	0.341	0.547	0.116	0.600	0.532	0.938
90	0.317	-0.138	-0.114	-0.176	-0.372	0.181	0.216	0.165	0.003	0.567	0.384	0.836
91	-0.109	0.282	0.029	0.106	0.039	0.055	-0.351	0.651	0.154	0.840	0.533	1.014
92	-0.248	-0.191	0.205	-0.157	-0.736	-0.556	0.064	-0.022	0.114	0.142	0.461	0.092
93	-0.377	-0.206	0.167	-0.184	-0.276	-0.372	0.189	-0.302	0.263	-0.300	-0.297	0.172
94	-0.089	-0.379	-0.362	-0.406	-0.283	-0.268	-0.273	-0.007	-0.199	-0.402	-0.220	0.106
95	-0.371	0.066	0.184	-0.213	0.107	-0.102	-0.238	-0.054	0.270	0.202	0.116	0.097
96	-0.078	-0.058	0.708	0.023	0.436	-0.164	0.390	-0.281	0.522	-0.286	-0.079	-0.112
97	-0.090	0.266	0.012	0.733	0.479	1.047	0.481	-0.060	0.296	0.178	0.527	-0.062
98	-0.287	0.038	0.187	0.205	-0.074	0.147	0.418	-0.092	0.500	0.423	-0.204	0.108
99	-0.253	0.260	0.111	0.230	0.199	0.593	0.172	0.362	0.671	-0.379	0.028	0.207
100	-0.295	0.157	0.054	-0.316	-0.422	0.492	0.175	0.006	0.375	0.115	0.149	-0.391
101	-0.371	-0.245	0.046	0.128	-0.101	-0.116	-0.341	0.507	0.285	0.217	-0.064	0.710
102	0.000	0.122	0.239	0.503	0.000	0.000	-0.085	0.467	-0.381	-0.174	-0.132	-0.529
103	-0.392	0.248	-0.417	0.120	-0.224	-1.045	0.043	0.808	0.439	0.125	-0.549	0.992
104	-0.440	0.192	0.165	0.314	0.001	0.813	0.220	0.668	0.465	0.972	0.226	0.977
105	0.198	0.408	-0.077	-0.983	-0.691	-1.224	0.440	0.067	0.507	-0.202	-0.412	-0.366
106	-0.319	-0.322	-0.181	-0.094	-0.366	0.325	-0.155	-0.157	-0.123	0.303	0.322	-0.514
107	-0.095	0.189	-0.382	0.340	-0.125	0.375	0.486	0.097	0.021	0.729	0.072	-0.337
108	-0.041	0.008	0.098	-0.051	-0.204	0.245	0.181	0.106	0.265	0.818	0.457	0.367
109	0.463	0.522	0.510	0.391	-0.142	0.978	0.142	0.459	0.472	0.139	0.678	-0.193
110	0.032	-0.082	-0.372	-0.524	-0.484	-0.044	-0.004	0.666	0.379	0.455	0.309	0.470
111	0.217	0.128	-0.633	-0.498	-0.792	-0.762	-0.059	-0.104	-0.071	-0.440	-0.365	-0.510
112	-0.086	0.419	0.198	-0.310	0.588	-0.553	0.242	0.904	0.549	0.350	0.205	0.542
113	0.466	0.652	0.719	-0.165	-0.512	0.078	0.691	0.657	0.851	0.363	0.881	0.590
114	0.587	-0.185	0.316	0.279	-0.219	0.378	0.528	0.179	0.504	1.034	0.568	0.318
115	-0.229	0.117	-0.009	-0.010	-0.013	0.266	0.284	-0.088	0.182	-0.054	0.240	-0.372
116	0.000	0.384	0.387	-0.302	0.450	0.000	0.450	-0.683	0.473	-1.369	-0.356	1.291
117	0.180	0.002	0.064	0.288	-0.191	0.907	0.291	-0.504	0.058	0.412	0.009	0.521
118	0.244	0.187	0.354	0.229	0.486	0.712	0.715	-0.281	0.559	0.779	0.462	0.704
119	0.676	0.588	0.540	1.065	1.264	0.854	0.943	0.543	0.333	1.009	1.006	1.071
120	-0.356	0.012	0.182	0.877	0.857	1.331	0.048	0.293	0.451	0.319	0.616	0.585
121	-0.226	0.014	0.299	0.823	0.963	0.659	0.406	0.233	0.373	0.220	0.056	0.026
122	0.230	0.537	-0.022	-0.232	0.243	-2.418	0.430	-0.088	0.363	-1.386	-0.067	-0.036
123	-0.668	0.371	-0.098	-0.264	0.641	-1.678	0.736	0.594	1.052	-1.129	0.323	0.461
124	0.986	0.431	-0.315	-1.686	-2.140	-1.836	0.055	0.611	-0.008	0.159	1.019	0.611
125	0.014	-0.189	-0.216	-0.813	-0.989	-4.369	0.122	-0.350	0.335	-0.058	0.097	0.903
126	-0.403	-0.270	-0.988	-0.537	-0.990	-0.262	-0.096	0.553	0.867	0.217	0.320	0.300
127	-0.772	-0.329	0.116	-0.376	-0.321	0.192	0.963	0.313	0.694	-0.589	0.053	-0.080
128	-1.684	-0.689	0.149	-0.659	0.064	-0.198	0.290	0.156	-0.495	-0.333	-0.035	0.146
129	0.000	-1.338	-0.808	-1.727	0.000	0.000	0.000	-0.534	-1.150	-0.109	-1.112	-0.874
130	-0.078	0.144	0.261	0.361	0.107	1.282	-0.354	1.332	1.237	2.176	0.934	1.325
131	0.249	0.262	0.014	0.004	0.270	-1.842	0.661	-0.537	0.207	-1.450	-0.589	-1.348
132	0.083	0.453	0.787	-0.561	-0.991	-0.450	0.550	0.466	0.343	-1.313	-0.557	-0.122
133	-0.075	-0.291	0.214	0.104	-0.318	0.666	0.199	-0.251	-0.474	0.942	0.551	-0.453
134	-0.059	-0.234	0.213	-0.093	-0.527	0.651	0.264	-0.140	-0.294	1.093	0.574	-0.369
135	-0.272	-0.187	0.241	0.125	-0.381	0.346	0.112	0.145	-0.786	0.961	0.546	-0.519
136	-0.020	0.068	0.169	-0.814	-0.637	-1.812	0.270	0.409	0.725	-0.224	-0.497	0.565
137	-0.147	0.098	0.001	-0.299	-0.166	-0.898	0.530	0.658	0.467	-0.043	-0.101	0.721
138	-0.469	-0.350	0.058	0.023	0.422	-2.704	0.127	0.644	0.733	-0.598	-0.982	0.607
139	-1.400	-0.273	-1.103	-0.776	-0.829	-1.108	-0.768	0.003	-0.262	0.680	0.841	-0.448
140	-0.593	-0.316	-0.243	-0.372	-0.103	0.668	0.547	-0.473	-0.746	-0.370	-0.293	-1.139
141	-0.081	0.496	-0.537	-3.885	-3.851	-6.036	-0.653	0.267	0.348	-1.164	-0.744	0.239
142	0.755	0.438	-0.114	-0.702	-0.816	-0.535	0.445	1.135	0.252	0.820	1.450	0.991
143	-0.535	-0.020	0.784	0.146	-1.333	1.312	-0.354	-0.626	-0.101	1.332	1.153	-0.689
144	0.098	0.146	0.488	-0.390	-0.056	-0.616	0.391	0.202	0.591	-0.820	0.169	-0.484
145	0.046	-0.225	-0.104	1.995	1.404	2.305	0.183	-0.356	-0.201	1.089	0.783	0.055
146	-0.050	0.578	-0.011	2.850	2.578	3.292	0.505	1.047	-0.259	1.429	1.008	1.007
147	-0.686	0.269	0.461	5.249	5.292	5.384	1.079	0.234	0.719	1.332	0.997	0.417

【 0 1 0 5 】

10

20

30

40

【表 2 4】

配列番号	C7.1	C7.2	C7.3	24b.4	24b.5	24b.6	35x.9	35x.10	35x.11
1	0.229	0.089	0.144	0.539	0.259	0.646	0.361	0.293	0.680
2	0.359	0.086	0.054	0.495	0.269	0.506	0.298	0.181	0.630
3	0.332	0.033	0.240	0.503	0.322	0.550	0.514	0.421	0.713
4	0.134	0.009	0.054	0.359	0.375	0.597	0.432	0.217	0.480
5	0.002	0.041	0.002	0.217	0.277	0.362	0.227	0.283	0.561
6	0.101	-0.069	-0.061	0.348	0.154	0.261	0.389	0.246	0.591
7	0.137	0.438	0.107	0.239	0.203	0.440	0.341	0.309	0.553
8	0.244	-0.040	0.106	0.264	0.157	0.506	0.213	0.157	0.329
9	0.323	0.187	0.006	0.302	0.347	0.457	0.231	0.233	0.422
10	0.100	0.000	-0.079	0.215	0.274	0.186	0.142	0.102	0.342
11	0.042	-0.003	0.046	0.264	0.327	0.523	0.404	0.310	0.507
12	0.174	0.025	0.058	0.215	0.362	0.414	0.157	0.178	0.239
13	0.073	0.012	0.044	0.245	0.078	0.437	0.203	0.069	0.567
14	0.112	0.105	0.080	0.097	0.231	0.341	0.146	0.121	0.013
15	0.017	-0.147	-0.186	0.255	0.503	0.293	0.159	0.205	0.066
16	0.170	0.257	0.235	0.424	0.601	0.579	0.387	0.301	0.213
17	-0.036	0.092	0.085	0.110	0.296	0.486	0.157	0.105	0.408
18	0.214	0.116	0.056	0.465	0.540	0.794	0.453	0.184	0.296
19	-0.036	-0.120	0.118	0.310	0.490	0.674	0.329	0.565	0.753
20	0.121	-0.041	0.159	0.473	0.392	0.513	0.608	0.316	0.550
21	0.270	0.229	0.127	0.022	0.023	0.130	0.243	0.105	-0.227
22	0.173	0.130	0.283	-0.112	-0.010	-0.255	-0.113	-0.051	-0.394
23	0.276	-0.200	-0.249	-0.223	0.095	-0.074	0.098	-0.132	0.095
24	0.223	-0.192	-0.231	-0.468	0.215	-0.081	-0.028	-0.240	-0.381
25	-0.073	-0.011	0.210	-0.145	0.007	0.247	0.060	0.362	0.107
26	0.266	0.136	-0.054	0.244	-0.082	-0.059	0.194	0.110	0.058
27	0.166	-0.216	0.075	0.301	-0.219	0.365	0.129	0.310	0.247
28	0.325	0.171	0.083	0.432	0.499	0.567	0.294	0.170	0.222
29	0.234	-0.166	0.235	0.198	0.361	0.008	0.300	0.448	0.141
30	0.569	-0.111	0.531	0.181	0.091	0.330	0.170	0.309	0.098
31	-0.058	0.218	-0.234	-0.051	0.348	0.024	0.148	-0.329	0.303
32	-0.093	0.122	0.080	0.133	0.333	0.037	0.403	0.648	0.346
33	0.181	-0.121	0.000	-0.092	-0.022	0.461	-0.399	-0.304	-0.448
34	0.054	-0.109	0.490	-0.148	-0.418	-0.120	-0.373	-0.201	-0.430
35	0.648	-0.242	-0.866	0.276	0.091	0.051	0.691	0.574	0.416
36	0.125	-0.125	-0.018	0.231	0.082	-0.190	0.347	0.786	0.313
37	0.268	0.429	-0.295	-0.071	0.364	-0.251	0.359	0.907	0.937
38	-0.236	-0.311	-0.199	-1.065	-0.616	-0.512	-0.100	0.028	0.298
39	0.270	0.205	-0.195	0.009	0.267	0.312	0.103	0.189	0.291
40	0.222	0.362	0.204	0.065	0.053	-0.238	-0.275	-0.345	0.710
41	-0.420	0.216	-0.077	0.335	0.395	0.244	0.368	0.651	0.067
42	0.151	0.006	0.421	-0.096	-0.538	0.173	-0.252	0.085	-0.149
43	0.357	-0.092	-0.104	0.128	-0.257	-0.004	0.147	0.038	0.469
44	0.012	-0.230	0.144	0.274	0.107	0.107	0.408	0.389	0.517
45	0.002	0.345	-0.181	-0.207	-0.111	-0.301	1.029	0.918	0.981
46	0.529	0.096	-0.181	-0.150	0.387	-0.449	0.449	0.525	0.901
47	0.245	-0.238	0.097	0.128	-0.034	-0.141	0.776	0.848	0.821
48	0.075	-0.124	0.433	-0.117	-0.133	0.133	0.378	0.296	0.015
49	-0.034	-0.229	-0.346	0.611	0.169	0.322	0.711	0.156	-0.178
50	0.218	-0.198	-0.306	0.060	-0.305	-0.027	-0.092	-0.150	-0.260
51	0.125	-0.275	-0.181	-0.223	-0.248	-0.017	-0.777	-0.168	-0.406
52	-0.112	0.113	0.276	-0.116	0.221	-0.193	0.333	-0.306	-0.633
53	0.938	-0.137	-0.015	0.170	0.041	-0.030	-0.798	-0.568	-0.382
54	-0.004	-0.061	0.229	-0.682	-0.196	-1.018	1.020	1.690	1.236
55	-0.519	-0.293	-0.336	0.032	0.185	0.101	0.148	0.415	0.423
56	0.169	0.140	0.028	0.097	0.083	0.176	-0.062	0.131	-0.047
57	-0.035	0.180	0.181	0.022	0.023	0.124	-0.017	-0.189	0.072
58	0.264	0.108	0.203	0.126	-0.040	0.197	0.230	0.360	0.231
59	0.151	0.205	0.130	-0.001	0.111	0.083	-0.007	0.181	0.442
60	0.202	-0.132	-0.026	-0.093	-0.092	-0.323	-0.251	-0.084	0.165
61	-0.075	0.079	0.033	0.096	0.212	0.117	-0.071	0.165	0.168
62	0.189	0.244	-0.059	-0.206	0.181	-0.223	-0.097	0.047	0.204
63	0.258	0.198	0.262	-0.134	0.064	-0.055	-0.335	-0.122	-0.103
64	0.343	0.124	0.596	0.095	-0.110	0.041	0.001	-0.096	-0.410
65	0.471	-0.321	0.281	0.020	0.014	-0.081	0.100	-0.081	0.321
66	0.409	0.068	-0.206	0.128	-0.195	0.131	0.159	-0.080	0.384
67	0.419	0.082	0.175	0.067	-0.295	0.280	0.268	-0.280	-0.018
68	-0.077	0.313	0.054	-0.228	0.348	0.000	0.146	0.008	-0.085
69	0.251	0.410	0.148	0.072	0.351	0.117	0.360	0.064	0.254
70	-0.063	0.274	0.165	0.303	0.350	0.200	0.177	-0.386	0.464

【0 1 0 6】

10

20

30

40

【表 2 5】

配列番号	C7 1	C7 2	C7 3	24b 4	24b 5	24b 6	35x 9	35x 10	35x 11
71	0.093	0.076	0.006	0.240	-0.253	0.068	0.541	0.347	0.292
72	0.129	0.087	0.085	-0.084	0.015	-0.322	-0.356	-0.365	-0.667
73	0.068	0.054	0.068	-0.141	-0.024	-0.185	-0.112	-0.244	0.098
74	-0.192	-0.080	-0.111	-0.433	-0.017	-0.320	-0.720	-0.762	-0.283
75	0.285	0.346	0.273	0.131	0.155	-0.169	-0.440	-0.229	-0.247
76	0.192	0.245	0.157	-0.311	-0.104	-0.303	-0.892	-0.223	-0.453
77	0.153	-0.055	0.074	0.129	-0.333	0.227	0.110	0.018	0.586
78	0.464	-0.082	0.427	-0.234	-0.326	0.011	-0.294	-0.351	-0.065
79	0.471	0.231	0.558	-0.052	-0.235	0.226	0.071	0.007	-0.297
80	0.419	0.368	0.818	0.380	0.115	0.424	0.587	0.318	-0.158
81	0.242	-0.299	-0.438	0.097	-0.349	-0.404	-0.325	-0.519	-0.615
82	-0.089	-0.482	-0.637	-0.343	-0.604	-1.002	-1.109	-0.520	-0.791
83	-0.152	-0.269	-0.306	-0.068	0.040	0.076	-0.063	-0.307	-0.394
84	-0.005	0.478	0.508	0.068	0.570	0.343	0.186	-0.088	-0.357
85	0.441	0.084	-0.038	-0.070	0.126	0.633	-0.020	-0.152	-0.510
86	-0.592	0.229	0.124	0.005	0.082	0.028	0.688	0.337	0.315
87	-0.210	0.301	-0.030	0.126	0.426	0.158	0.399	-0.183	-0.268
88	-0.147	-0.087	-0.269	-0.220	-0.230	-0.103	-0.468	-0.174	-0.887
89	0.074	0.207	-0.049	-0.229	0.149	0.144	0.505	0.867	0.738
90	0.209	0.221	-0.112	-0.115	0.243	0.084	0.508	0.759	0.683
91	-0.067	0.380	-0.054	0.229	0.736	0.357	0.041	0.420	0.165
92	-0.316	0.194	0.188	-0.240	-0.198	-0.125	0.204	0.284	0.241
93	-0.600	-0.170	0.170	-0.643	-0.532	0.158	0.183	-0.046	0.108
94	-0.062	0.098	0.050	-0.115	0.128	0.216	-0.614	-0.105	-0.350
95	-0.200	0.343	-0.437	-0.419	0.000	-0.384	-0.451	-0.188	0.022
96	0.481	0.127	0.285	0.066	0.163	0.141	-0.157	0.204	-0.273
97	0.266	0.104	0.295	0.166	0.501	0.070	0.077	0.237	-0.124
98	-0.111	0.150	0.289	0.068	0.530	0.292	0.150	0.284	0.114
99	0.152	0.301	-0.013	-0.315	0.162	0.272	0.056	0.102	-0.193
100	0.128	0.699	0.377	-0.297	-0.051	-0.052	-0.468	-0.569	-0.540
101	0.643	0.432	-0.326	0.325	0.140	0.504	0.008	-0.012	0.407
102	-0.093	-0.042	0.083	0.083	-0.363	-0.540	-0.255	0.038	-0.345
103	0.085	0.294	0.508	0.446	0.142	0.809	0.171	-0.246	0.066
104	0.424	0.249	0.238	0.481	0.429	0.898	0.524	0.014	0.571
105	0.118	-0.153	-0.078	0.275	0.469	0.215	-0.728	-0.524	-0.323
106	-0.143	0.161	0.014	-0.488	-0.123	-0.510	-0.225	0.258	0.099
107	-0.201	-0.047	0.006	-0.859	0.347	-0.393	-0.004	0.783	0.222
108	0.139	-0.191	-0.237	-0.106	-0.147	-0.228	0.243	0.450	0.533
109	-0.107	-0.269	-0.195	-0.305	-0.415	-0.757	0.040	-0.385	-0.097
110	0.071	-0.250	0.219	0.224	-0.402	-0.299	0.367	0.238	0.142
111	-0.551	-0.180	-0.143	-0.250	-0.359	-0.228	0.224	0.440	0.335
112	0.936	0.674	0.377	0.673	0.254	0.837	0.556	0.302	0.054
113	0.087	0.427	0.034	0.244	0.382	0.473	-0.021	0.489	-0.108
114	0.435	0.195	0.151	-0.067	-0.080	-0.011	-0.327	-0.189	0.206
115	-0.583	0.381	0.197	-0.314	-0.508	-0.125	-0.790	-1.001	-0.895
116	0.034	0.590	-0.083	0.087	-0.266	0.829	0.175	-0.159	-1.044
117	-0.282	0.302	-0.462	0.639	0.383	0.634	-1.146	0.160	-0.414
118	-0.913	0.166	-0.431	1.007	0.828	0.998	-0.637	0.852	-0.466
119	0.351	0.040	0.155	0.921	0.624	0.594	0.531	0.266	1.373
120	0.239	0.163	0.472	0.602	0.712	1.004	0.440	0.332	0.242
121	0.413	0.147	0.504	0.081	0.076	0.264	0.177	0.401	0.292
122	0.467	0.284	0.500	0.256	-0.357	0.137	0.294	0.357	-0.219
123	0.412	0.189	0.357	-0.080	-0.397	0.210	-0.180	0.417	-0.225
124	0.080	0.156	-0.047	-0.681	-0.089	0.232	-0.478	-0.014	-0.126
125	-0.228	-0.005	0.056	0.048	-0.097	0.179	-0.637	0.046	-0.229
126	-0.309	0.567	-0.184	-0.249	0.436	-0.334	-0.175	0.119	0.225
127	-0.032	0.586	-0.202	-0.830	-0.775	-0.027	-1.205	-0.340	-1.418
128	0.465	-0.667	-0.050	-0.240	-0.455	-0.586	-0.180	-0.616	-0.198
129	0.076	0.482	0.528	-0.155	0.639	0.485	0.038	0.026	-0.294
130	0.093	0.774	0.470	0.299	0.982	0.773	1.304	0.928	1.415
131	0.249	-0.047	0.014	0.192	-1.748	-0.173	0.053	0.152	-1.027
132	-0.268	-0.885	-0.423	0.629	-0.001	1.057	-0.556	0.306	-1.310
133	-0.331	0.049	-0.149	-0.805	-0.235	-1.099	-0.492	0.181	0.314
134	-0.250	0.021	-0.189	-0.780	-0.345	-1.161	-0.487	0.257	0.407
135	-0.385	-0.015	-0.047	-0.835	-0.033	-1.184	-0.605	0.041	0.463
136	0.017	0.179	0.057	-0.105	0.015	0.237	0.346	0.093	-0.158
137	-0.224	-0.124	-0.200	-0.186	-0.109	-0.327	0.037	-0.105	-0.185
138	0.111	0.146	0.112	-0.135	-0.105	0.524	0.447	0.068	-0.418
139	-1.413	-2.278	-2.348	-2.000	-1.631	-1.947	-0.746	-0.953	-0.368
140	0.000	-1.252	-0.329	-0.908	0.000	-1.280	-1.644	0.000	-0.593
141	-0.236	-0.010	-0.715	0.277	-0.598	-0.148	0.538	0.324	0.343
142	0.044	0.617	0.265	0.141	0.873	0.349	2.597	2.703	2.693
143	-0.540	0.908	-0.298	-1.629	0.008	-0.899	-2.057	0.191	-1.090
144	0.280	0.314	0.017	-1.706	-1.318	-0.408	-0.353	0.313	-0.146
145	-0.194	0.174	-0.326	0.651	0.895	0.736	1.651	1.052	2.040
146	-0.612	0.061	-0.454	1.124	1.256	0.832	1.443	1.205	1.513
147	1.271	0.297	0.549	1.576	0.648	1.984	1.964	2.466	2.410

10

20

30

40

【 0 1 0 7 】

【表 2 6】

配列番号	nda 14	nda 15	nda 16	13d 20	13d 21	13d 23	nhd 24	nhd 25	nhd 26
1	0.382	0.398	0.687	1.142	1.287	1.274	0.588	0.116	0.282
2	0.468	0.222	0.537	1.108	1.205	1.204	0.445	0.167	0.253
3	0.470	0.372	0.704	1.254	1.283	1.381	0.610	0.223	0.313
4	0.248	0.284	0.453	1.096	1.176	1.193	0.464	0.014	0.154
5	0.195	0.371	0.642	1.184	1.179	1.216	0.686	-0.048	-0.034
6	0.356	0.318	0.705	1.499	1.401	1.496	0.679	0.024	0.221
7	0.146	0.285	0.682	1.112	1.168	1.118	0.471	-0.050	0.060
8	0.256	0.229	0.614	0.875	0.833	1.015	0.500	-0.044	0.246
9	0.347	0.665	0.566	1.043	1.074	0.973	0.845	-0.076	0.245
10	0.141	0.387	0.628	0.829	0.811	0.886	0.520	0.064	0.298
11	0.220	0.342	0.468	1.208	1.194	1.137	0.706	0.024	0.205
12	0.106	0.490	0.471	0.825	1.006	0.881	0.559	0.097	-0.203
13	0.144	0.176	0.429	0.796	0.969	1.219	0.303	0.055	0.251
14	-0.089	0.550	0.566	0.912	0.639	0.867	0.609	-0.020	0.071
15	-0.011	0.232	0.287	0.675	0.824	0.840	0.396	-0.044	-0.155
16	0.127	0.312	0.148	0.836	0.742	0.656	0.162	0.011	-0.088
17	0.148	0.224	0.179	0.827	0.758	0.739	0.319	-0.101	-0.014
18	0.057	0.391	0.317	1.065	1.075	1.051	0.600	-0.171	-0.066
19	0.294	0.146	0.723	1.176	0.998	1.076	0.289	-0.252	0.173
20	0.098	0.171	0.523	1.064	0.891	1.133	0.378	-0.078	0.252
21	0.054	0.409	0.737	0.425	0.614	0.712	0.647	-0.239	-0.089
22	0.409	0.140	0.229	0.363	0.069	0.355	0.249	-0.180	-0.087
23	0.188	0.291	0.017	0.677	0.098	0.499	0.284	-0.067	-0.061
24	-0.162	0.162	-0.218	0.377	-0.078	0.316	0.197	-0.332	-0.188
25	0.266	-0.130	0.219	0.311	0.568	0.248	0.123	-0.377	-0.103
26	0.135	-0.032	0.017	0.071	0.187	0.280	-0.133	0.322	0.092
27	0.141	0.313	0.627	0.515	0.288	0.878	0.388	-0.242	0.238
28	-0.028	-0.139	0.049	1.121	1.164	1.202	0.329	-0.066	0.121
29	0.049	0.610	0.291	0.634	1.125	0.775	0.452	-0.104	-0.054
30	-0.053	0.098	-0.344	0.138	0.542	0.627	0.225	0.193	0.009
31	0.060	-0.386	0.342	-0.269	0.233	0.147	0.353	0.298	-0.109
32	0.252	0.697	0.451	1.080	1.221	1.211	0.736	0.036	-0.208
33	-0.242	0.294	0.305	0.964	1.263	0.875	0.407	-0.368	-0.329
34	0.156	0.134	0.048	0.205	0.347	0.282	0.272	-0.330	-0.269
35	0.755	-0.198	-0.247	-0.234	0.017	-0.032	0.459	0.010	-0.074
36	0.135	0.162	-0.169	0.417	0.764	0.178	-0.232	0.078	-0.186
37	0.025	0.130	-0.001	0.606	0.712	0.274	0.926	-0.118	0.824
38	-0.114	-0.320	-0.011	0.454	0.287	0.213	0.240	-0.434	-0.789
39	-0.211	-0.130	-0.132	0.655	0.332	0.370	-0.170	0.158	0.125
40	0.184	-0.187	-0.451	-0.461	-0.280	-0.547	0.347	-0.233	-0.358
41	-0.018	-0.431	-0.023	0.637	-0.046	0.301	0.706	-0.178	0.239
42	0.080	-0.289	-0.587	-0.181	-0.251	-0.165	0.079	-0.144	-0.169
43	0.015	0.225	0.287	0.716	0.804	0.375	0.353	-0.081	-0.015
44	0.131	0.273	0.351	0.732	0.954	0.430	0.485	-0.006	0.013
45	-0.339	-0.013	0.305	0.127	0.641	0.332	-0.030	-0.281	-0.040
46	0.194	0.202	0.024	0.118	0.612	0.723	0.516	0.136	-0.131
47	-0.137	-0.078	0.383	-0.195	0.123	0.438	-0.067	0.008	-0.328
48	0.155	-0.255	-0.036	0.323	0.362	0.238	0.252	-0.386	-0.011
49	0.222	-0.210	-0.078	-0.399	-0.194	0.044	-0.162	0.324	0.484
50	-0.038	-0.360	-0.408	-0.201	-0.274	-0.048	-0.047	0.144	0.418
51	-0.554	0.278	0.068	-0.282	0.039	0.127	0.190	-1.040	-0.551
52	0.248	0.447	0.235	-0.274	0.620	-0.104	0.845	-0.006	-0.290
53	-0.284	0.405	-0.212	-0.145	0.245	0.457	0.254	-0.243	0.325
54	-0.486	0.240	-0.105	-0.088	0.899	0.425	0.635	-0.086	-0.662
55	-0.276	0.011	0.146	0.993	1.157	0.965	0.557	-0.536	-0.635
56	0.149	0.255	0.174	0.149	0.220	0.276	0.337	0.071	0.230
57	0.243	0.042	0.164	0.236	0.116	0.558	0.266	-0.018	0.296
58	0.139	0.313	0.237	0.435	0.116	0.214	0.444	0.106	0.125
59	0.406	0.138	0.336	0.112	0.262	0.149	0.274	0.109	0.288
60	0.434	-0.131	0.251	-0.009	0.116	0.136	0.358	0.007	0.259
61	0.172	0.410	0.348	0.381	0.309	0.414	0.494	-0.162	0.083
62	0.148	0.213	0.372	0.195	0.254	0.304	0.541	0.032	0.330
63	0.245	0.293	0.242	0.035	0.046	-0.096	0.328	-0.031	0.165
64	0.097	0.552	0.291	-0.125	-0.074	-0.080	0.012	0.443	0.358
65	0.280	0.544	0.668	0.334	0.298	0.347	0.479	-0.012	0.588
66	0.171	0.517	0.674	0.565	0.467	0.477	0.707	-0.031	0.231
67	0.043	0.686	0.407	-0.185	-0.356	-0.296	0.350	-0.097	0.060
68	-0.246	0.316	0.444	-0.070	-0.249	0.226	0.023	-0.214	-0.266
69	0.387	0.359	0.589	-0.244	-0.260	-0.054	0.458	0.188	0.611
70	0.089	0.292	0.504	-0.007	-0.313	-0.021	0.117	0.071	0.410

【 0 1 0 8 】

10

20

30

40

【表 27】

配列番号	nda 14	nda 15	nda 16	13d 20	13d 21	13d 23	nhd 24	nhd 25	nhd 26
71	-0.130	-0.005	-0.183	0.148	-0.076	0.114	0.338	-0.803	-0.377
72	0.034	0.275	0.417	-0.116	-0.301	-0.316	0.359	-0.157	0.086
73	0.278	0.065	0.244	-0.121	0.093	0.010	0.253	0.094	0.303
74	-0.122	-0.084	0.075	-0.420	-0.201	-0.169	0.190	-0.372	-0.378
75	0.278	-0.082	0.224	0.227	-0.114	-0.169	0.023	0.247	0.076
76	0.338	-0.137	-0.232	0.054	0.219	0.445	0.299	0.431	0.507
77	0.181	0.142	0.300	0.185	-0.182	0.153	0.347	-0.107	0.192
78	-0.403	0.283	0.131	0.219	-0.219	-0.135	0.380	0.317	-0.215
79	0.273	0.503	0.767	0.180	-0.231	-0.033	0.482	0.327	0.569
80	0.129	0.492	0.734	-0.052	-0.167	0.392	0.761	0.211	0.778
81	0.149	-0.305	-0.550	0.148	-0.155	-0.111	0.282	0.238	-0.022
82	0.294	-0.433	-0.645	0.097	-0.159	-0.134	0.572	-0.197	-0.529
83	0.206	-0.256	-0.106	0.298	-0.054	0.121	0.470	-0.058	-0.018
84	0.219	0.168	0.219	0.113	-0.323	-0.055	0.407	0.141	0.173
85	0.109	0.580	0.510	0.219	0.325	0.240	0.932	0.175	-0.093
86	0.074	0.185	0.572	-0.273	-0.269	-0.186	0.796	-0.491	-0.188
87	-0.139	0.404	0.159	0.088	-0.107	-0.129	0.449	-0.277	-0.193
88	-0.499	-0.263	-0.284	-0.316	-0.205	-0.287	0.320	-0.367	-0.628
89	-0.124	0.614	0.694	0.307	0.022	0.657	0.271	0.029	0.396
90	0.054	0.810	0.676	0.435	0.010	0.700	0.306	0.081	0.362
91	-0.172	0.871	0.458	0.314	0.818	0.841	0.830	-0.154	-0.253
92	-0.042	-0.085	0.476	-0.117	0.050	0.049	-0.220	-0.373	-0.244
93	-0.463	0.303	0.149	0.050	-0.193	0.092	-0.150	-0.144	-0.076
94	-0.237	0.718	-0.147	-0.028	-0.202	-0.367	-0.331	0.185	-0.041
95	-0.325	-0.112	-0.371	0.292	0.691	-0.175	-0.570	-0.131	-0.292
96	-0.238	-0.258	-0.029	0.595	0.219	0.227	0.665	-0.389	0.270
97	-0.304	-0.436	0.176	1.272	0.869	0.816	-0.077	-0.359	-0.285
98	-0.219	0.394	0.628	0.408	0.146	0.329	0.039	-0.128	-0.030
99	-0.243	0.198	0.340	-0.113	-0.344	-0.423	0.226	0.157	0.042
100	-0.356	0.489	0.456	-0.169	-0.523	-0.256	0.073	0.117	0.306
101	0.155	0.276	0.430	0.723	-0.122	0.799	0.729	0.165	-0.107
102	-0.164	-0.228	0.188	0.366	-0.613	-0.404	-0.246	0.589	0.169
103	0.385	0.855	0.799	0.256	-0.166	0.017	0.850	0.451	0.379
104	0.131	0.562	0.838	0.742	0.050	0.413	0.445	0.289	0.219
105	-0.069	0.362	-0.437	-1.346	-1.050	-0.706	-0.567	0.018	-0.551
106	0.449	0.316	-0.126	-0.037	-0.411	-0.159	-0.401	0.201	0.256
107	0.480	0.057	0.047	0.095	0.170	0.078	-0.154	-0.032	-0.226
108	0.355	0.349	0.235	0.311	0.190	0.191	0.629	-0.030	0.175
109	0.350	-0.270	-0.421	0.037	-0.024	0.017	-0.169	-0.140	-0.319
110	0.529	0.594	0.515	0.022	-0.064	0.069	-0.306	-0.426	-0.417
111	-0.262	-0.543	-0.474	-0.533	-0.431	-0.248	-0.347	-0.585	-0.268
112	-0.240	0.488	0.221	0.995	0.393	0.368	0.703	0.332	0.411
113	-0.082	0.355	-0.351	0.436	0.659	0.315	0.282	0.136	-0.103
114	0.963	0.367	0.107	0.778	0.196	0.082	0.418	0.339	0.579
115	-0.171	0.004	0.028	-0.276	-0.354	0.065	0.635	0.287	-0.233
116	0.138	0.826	0.561	-0.168	0.705	-0.980	0.907	0.370	-0.093
117	-0.001	-0.568	0.099	0.929	0.913	1.081	1.175	0.318	0.253
118	-0.643	-1.206	-0.087	0.471	0.879	0.999	1.317	0.318	0.084
119	0.494	0.068	0.719	1.255	1.405	1.212	0.704	-0.059	-0.433
120	-0.073	0.086	0.235	1.047	0.644	0.524	0.341	0.193	-0.017
121	-0.465	-0.700	0.423	0.616	0.526	0.596	0.474	-0.186	-0.216
122	0.101	0.242	0.420	0.237	0.332	0.260	0.393	0.177	0.741
123	-0.289	0.586	0.735	1.070	0.920	0.957	0.835	-0.172	-0.193
124	-0.094	0.998	0.888	-1.155	-1.137	-0.951	0.220	-0.442	-0.490
125	0.372	0.606	0.328	0.073	0.086	0.190	0.950	0.129	0.181
126	-0.325	-0.634	0.590	0.269	0.230	0.005	-0.266	-0.715	0.607
127	-0.665	-0.685	-0.455	0.381	-1.113	0.305	-0.246	-0.338	-0.595
128	-0.754	-1.374	-0.114	0.396	0.164	-0.261	0.165	-0.428	-0.314
129	0.043	0.392	0.156	-0.138	0.185	-0.078	0.279	0.014	0.008
130	0.359	0.333	1.249	1.172	0.388	0.604	-0.207	-0.149	0.732
131	0.622	0.138	0.190	-0.247	0.087	-0.155	0.342	-0.155	0.247
132	-0.542	-1.099	-0.537	-0.095	-1.218	-0.138	-0.766	-0.813	-1.590
133	0.352	-0.240	-0.181	-0.294	-0.621	-0.384	-0.248	-0.377	0.254
134	0.416	-0.170	-0.056	-0.165	-0.451	-0.241	-0.154	-0.406	0.081
135	0.484	-0.144	0.046	0.064	-0.413	-0.317	-0.326	-0.111	0.104
136	-0.227	0.448	0.380	-0.065	-0.343	-0.362	0.757	-0.869	-0.833
137	-0.332	0.018	-0.070	-0.016	-0.314	-0.303	0.141	-0.534	-0.866
138	-0.764	0.511	0.451	0.156	-0.087	0.275	0.827	0.058	-0.221
139	-1.377	-1.244	-1.701	-0.110	-0.948	-0.184	-0.927	-1.131	-1.329
140	-0.635	-0.594	-0.606	-0.123	-0.241	0.477	-0.129	-0.290	-0.779
141	0.562	0.636	0.409	-1.772	-1.398	-1.642	0.714	0.107	0.342
142	0.379	0.918	1.195	0.056	-0.076	0.566	1.064	-0.085	-0.050
143	1.063	0.324	-0.827	0.065	-1.474	-1.086	-0.511	-0.472	-0.076
144	-0.391	0.174	-0.101	0.344	0.065	0.264	0.574	-0.211	0.411
145	0.153	-0.453	0.151	1.115	1.114	0.963	-0.188	-0.057	0.047
146	0.822	0.821	0.603	2.427	2.688	2.351	0.753	-0.318	-0.872
147	0.145	0.197	0.355	4.075	3.901	3.602	0.346	0.226	-0.008

【 0 1 0 9 】

10

20

30

40

【表 2 8】

配列番号	C8 1	C8 2	C8 3	bcp 4	bcp 5	bcp 6	tmb 9	tmb 10	tmb 11
1	0.135	0.072	0.262	0.510	0.538	1.001	1.007	0.901	1.102
2	0.133	0.088	0.276	0.449	0.549	0.864	0.806	0.723	0.967
3	0.139	0.152	0.202	0.655	0.714	0.977	1.024	0.875	1.100
4	0.018	-0.005	0.175	0.524	0.663	1.181	0.704	0.655	0.908
5	0.161	0.112	0.086	0.504	0.630	0.821	0.719	0.602	0.921
6	0.076	0.116	0.305	0.601	0.549	1.038	1.005	0.989	1.136
7	0.082	-0.283	0.121	0.500	0.673	0.865	0.956	0.901	1.037
8	-0.100	0.105	0.211	0.197	0.334	0.689	0.798	0.709	0.842
9	-0.004	0.026	0.077	0.333	0.437	0.526	0.976	0.662	0.872
10	0.124	0.042	0.081	0.311	0.530	0.797	0.552	0.540	0.917
11	-0.054	0.278	0.022	0.538	0.584	0.956	0.565	0.645	0.810
12	0.113	0.043	-0.048	0.360	0.420	0.739	0.516	0.654	0.722
13	-0.084	0.103	0.239	0.481	0.501	1.119	0.661	0.597	0.723
14	0.023	-0.057	-0.185	0.293	0.464	0.447	0.229	0.289	0.618
15	-0.176	-0.054	0.018	0.444	0.306	0.753	0.151	0.234	0.447
16	-0.088	-0.009	-0.116	0.690	0.593	0.924	0.169	0.242	0.543
17	-0.039	-0.112	-0.140	0.402	0.387	0.686	0.304	0.366	0.582
18	-0.202	-0.163	-0.161	0.641	0.391	0.747	0.340	0.467	0.681
19	0.348	0.045	0.068	0.602	0.684	0.702	0.698	0.498	0.737
20	0.076	0.246	0.151	0.616	0.593	0.897	0.788	0.501	0.903
21	0.049	0.050	-0.089	-0.250	-0.056	-0.107	0.675	0.220	0.899
22	-0.369	0.240	-0.179	0.084	0.010	-0.078	0.356	0.006	0.443
23	-0.274	0.328	-0.282	0.050	0.083	-0.154	0.653	0.032	0.606
24	-0.329	0.119	-0.431	-0.144	-0.047	-0.182	0.342	-0.126	0.659
25	-0.282	-0.085	-0.105	-0.015	0.024	0.330	-0.040	0.078	0.097
26	0.200	-0.086	0.158	0.121	-0.203	0.026	-0.027	0.066	-0.052
27	-0.152	0.090	-0.048	0.175	0.396	0.273	0.695	0.252	0.873
28	-0.145	0.022	-0.147	0.393	0.461	0.677	0.156	0.046	0.255
29	-0.088	0.138	0.157	-0.031	0.271	0.299	1.100	-0.091	1.229
30	0.184	0.142	-0.233	-0.031	-0.364	-0.140	0.163	0.296	0.245
31	0.191	0.566	0.008	0.140	0.263	-0.123	0.545	0.158	1.069
32	-0.094	0.061	0.117	0.264	0.207	0.165	-0.216	0.692	0.398
33	-0.142	-0.179	-0.702	0.356	0.562	0.518	1.370	0.337	1.775
34	-0.158	-0.048	-0.422	-0.103	0.248	-0.120	0.723	0.073	0.914
35	0.586	-0.270	0.307	-0.078	0.112	0.346	0.413	0.414	0.500
36	0.033	0.430	0.112	0.533	0.330	0.749	0.641	0.226	0.471
37	-0.289	-0.102	-0.365	0.460	0.907	0.100	0.078	-0.406	0.241
38	-0.143	0.073	-0.260	0.197	-0.269	0.685	0.096	-0.362	0.159
39	0.328	0.181	-0.097	0.593	0.592	0.445	0.138	-0.458	-0.144
40	-0.105	0.007	-0.137	-0.353	0.050	-0.273	0.100	-0.066	-0.218
41	0.009	-0.168	-0.172	0.215	0.471	-0.230	0.152	-0.008	0.512
42	-0.201	-0.026	-0.324	-0.300	0.543	0.301	-0.114	0.161	0.042
43	0.004	0.198	0.157	0.432	0.258	0.740	1.055	0.519	1.119
44	0.143	0.163	0.228	0.463	0.458	0.655	1.073	0.817	1.385
45	0.188	-0.192	0.265	0.253	-0.301	0.293	0.295	0.180	0.148
46	0.051	0.071	0.258	0.398	0.140	0.203	-0.417	0.194	0.125
47	0.093	0.293	0.367	0.390	-0.054	0.243	-0.008	0.298	0.006
48	-0.560	0.099	-0.272	-0.151	0.926	0.304	-0.500	-0.672	-0.164
49	0.439	0.169	0.725	0.623	0.038	0.720	1.202	0.249	-0.360
50	-0.042	-0.206	0.108	0.321	-0.212	0.173	-0.168	-0.237	0.140
51	-0.470	-0.177	-0.524	-0.590	-0.767	-0.970	0.256	-0.172	0.389
52	-0.062	-0.750	0.116	-0.112	-0.162	-0.090	-0.714	-0.810	-0.108
53	-0.414	-0.037	-0.114	-0.626	-0.458	-0.327	-0.299	-0.982	-0.345
54	-0.425	-0.352	-0.051	-0.213	0.107	0.451	0.332	-0.222	0.137
55	-0.355	-0.075	-0.289	1.356	0.456	0.925	0.648	0.913	0.342
56	-0.047	0.069	0.166	0.008	0.070	-0.053	0.171	0.168	0.092
57	-0.129	-0.219	0.226	-0.049	-0.118	-0.396	0.234	-0.014	0.066
58	0.353	0.105	0.128	0.067	-0.039	-0.452	-0.054	0.049	0.040
59	0.127	0.073	0.180	-0.107	-0.269	-0.436	0.218	-0.028	0.063
60	0.039	-0.127	0.228	-0.226	-0.312	-0.326	0.000	0.002	-0.298
61	-0.131	-0.206	-0.170	0.139	-0.173	-0.101	0.118	0.067	-0.085
62	-0.180	-0.054	-0.122	-0.622	-0.548	-0.793	-0.180	-0.255	-0.117
63	-0.135	0.067	-0.006	-0.328	-0.613	-0.481	-0.183	-0.032	-0.320
64	0.178	-0.067	0.209	0.247	-0.098	-0.295	-0.097	-0.543	-0.202
65	0.384	0.237	0.215	0.133	-0.313	-0.452	0.650	-0.064	0.249
66	0.241	-0.173	-0.086	0.163	-0.018	-0.012	-0.031	-0.095	-0.823
67	0.194	-0.147	0.050	-0.063	-0.557	-0.879	0.113	-0.383	-0.046
68	-0.301	-0.129	-0.049	-0.214	-0.161	-0.426	-0.565	0.042	-0.211
69	0.164	0.199	0.443	-0.297	-0.126	-0.817	0.192	0.210	0.435
70	0.283	0.332	0.201	0.131	-0.006	-0.288	0.573	0.305	0.462

【 0 1 1 0 】

10

20

30

40

【表 29】

配列番号	C8 1	C8 2	C8 3	bcp 4	bcp 5	bcp 6	tmb 9	tmb 10	tmb 11
71	0.186	0.085	0.073	-0.078	0.144	-0.292	0.676	0.690	0.315
72	-0.356	-0.111	-0.234	-0.652	-0.765	-0.233	-0.212	-0.237	-0.263
73	-0.062	-0.038	0.192	-0.347	-0.455	-0.747	-0.153	-0.424	-0.523
74	-0.371	-0.152	-0.436	-0.648	-0.391	-0.836	-0.082	-0.140	-0.320
75	-0.589	0.127	0.300	-0.199	-0.677	-0.499	-0.120	-0.379	-0.296
76	-0.859	-0.273	0.099	-0.207	-0.343	-0.460	-0.415	-0.224	-0.449
77	0.109	0.037	0.139	0.057	-0.392	-0.795	0.046	0.296	0.056
78	0.174	-0.487	0.209	-0.030	0.138	-0.626	-0.194	-0.310	0.204
79	0.197	-0.008	0.187	-0.244	-0.288	-0.724	-0.181	-0.472	-0.425
80	0.351	0.252	0.880	-0.152	-0.316	-0.654	-0.231	-0.263	-0.481
81	-0.367	-0.306	-0.193	-0.116	0.162	0.117	0.139	-0.194	-0.005
82	-0.687	-0.469	-0.200	-0.472	-0.131	-0.143	0.039	-0.262	-0.334
83	-0.283	-0.719	-0.312	-0.373	0.064	-0.595	-0.091	-1.093	-0.825
84	-0.069	-0.075	0.073	0.192	0.223	-0.113	-0.514	-0.536	-0.542
85	0.105	0.152	0.029	-0.305	-0.073	-0.503	0.180	-0.133	0.065
86	0.503	0.346	0.537	-0.211	-0.148	-1.082	-0.335	0.060	0.213
87	0.314	-0.035	0.107	0.005	-0.130	-0.905	-0.534	-0.136	0.002
88	-0.011	-0.532	-0.576	-0.357	-0.616	-0.687	-0.226	-0.570	-0.554
89	-0.013	0.363	-0.004	0.165	-0.250	-0.599	-0.790	0.166	-0.686
90	-0.014	0.387	0.017	0.168	-0.239	-0.524	-0.691	0.184	-0.482
91	0.522	0.359	0.261	0.081	0.447	-0.095	0.935	-0.122	0.619
92	-0.551	-0.423	-0.137	-0.328	0.501	-0.649	0.198	0.172	0.098
93	0.017	-0.204	0.108	-0.485	-0.176	-0.532	-0.218	0.012	-0.041
94	-0.221	-0.066	-0.289	-0.227	-0.216	-0.206	-0.265	0.040	-0.264
95	-0.068	-0.140	0.201	-0.243	0.194	-0.063	-0.072	-0.237	-0.253
96	-0.338	-0.115	-0.167	-0.137	0.106	-0.092	-0.101	-0.226	-0.560
97	-0.710	0.119	-0.091	0.130	0.294	0.250	0.038	-0.170	0.030
98	-0.044	0.205	-0.118	-0.223	0.150	-0.378	-0.161	-0.230	0.020
99	0.061	0.223	0.050	-0.093	-0.033	-0.080	-0.338	-0.141	-0.020
100	-0.008	-0.189	-0.071	-0.312	-0.427	-1.280	-0.518	-0.488	-0.781
101	0.019	-0.214	-0.338	0.041	0.335	0.367	-0.047	0.012	-0.047
102	-0.045	-0.003	0.085	-0.189	-0.589	0.111	-0.314	-0.151	-0.520
103	0.831	0.233	0.199	0.249	0.076	-0.242	0.603	0.239	0.859
104	0.436	0.101	0.211	0.199	0.131	0.450	0.422	0.081	-0.074
105	0.152	-0.095	0.017	0.461	-1.053	-1.076	-0.571	-0.498	-0.463
106	-0.341	0.091	0.042	0.036	-0.264	-0.546	-0.498	-0.219	-0.571
107	-0.247	-0.268	-0.179	-0.222	-0.300	-0.191	-0.224	0.221	0.104
108	-0.231	0.075	-0.256	-0.072	-0.313	-0.685	0.672	0.554	0.432
109	-0.382	-0.190	-0.360	-0.148	0.268	0.026	-0.017	0.093	0.065
110	0.267	0.546	0.547	-0.319	-0.075	-0.290	-0.110	1.113	0.434
111	0.005	-0.084	-0.077	-0.416	-0.939	-1.069	-0.719	0.004	0.178
112	-0.111	0.088	0.010	0.067	0.465	-0.593	0.730	0.559	0.347
113	-0.154	-0.164	0.077	-0.061	0.139	-0.265	-0.092	0.194	-0.063
114	-0.305	0.119	0.288	0.307	-0.445	-0.012	-0.242	-0.259	-0.503
115	-0.196	-0.485	-0.300	-0.615	-0.201	-0.499	-0.902	-0.813	-0.935
116	0.128	-0.546	-0.197	-0.815	-0.517	-1.168	1.069	-0.016	0.073
117	-0.635	-0.417	-0.299	0.188	0.152	0.788	0.369	-0.976	1.008
118	-0.587	-0.418	-0.096	0.192	0.341	0.697	0.086	-0.413	0.834
119	0.388	0.325	-0.039	0.532	0.745	0.687	0.522	0.776	-0.218
120	-0.232	-0.705	-0.378	0.564	0.389	0.178	-0.078	0.172	-0.158
121	-0.071	-0.179	-0.144	0.402	0.289	0.274	0.294	-0.024	-0.257
122	0.052	0.058	0.616	-0.889	0.155	-0.556	0.228	-0.351	-0.148
123	-0.456	-0.134	-0.200	-1.060	0.336	-0.764	0.269	-0.252	0.208
124	0.175	0.874	0.161	-1.288	-0.667	-0.258	0.622	0.257	0.475
125	0.033	0.122	-0.107	-0.166	-0.071	-0.772	0.376	0.203	-0.057
126	-0.790	-0.959	-0.450	0.108	-0.433	0.360	-0.474	-0.935	-0.270
127	-1.317	-0.582	-0.070	-0.888	-0.822	-0.601	-1.089	-1.101	-0.945
128	-0.506	-0.614	-0.246	-0.797	-0.814	-0.838	-0.805	-0.582	-0.332
129	-0.062	0.013	0.463	0.189	-0.068	0.000	-0.614	-0.624	-0.157
130	0.631	0.562	1.715	0.920	0.284	0.580	-0.763	0.553	0.033
131	0.733	0.850	-0.315	0.151	0.511	-0.025	0.609	-0.330	-0.114
132	0.051	0.293	0.030	-0.554	0.712	-0.612	0.058	-0.101	-0.383
133	-0.681	-0.213	-0.336	-0.230	-0.917	-0.753	-0.404	-0.484	-1.291
134	-0.722	-0.156	-0.263	-0.394	-1.012	-0.840	-0.287	-0.301	-1.048
135	-0.833	-0.108	-0.171	-0.197	-0.802	-0.630	-0.107	-0.144	-0.961
136	-0.087	0.114	-0.090	-0.413	-0.273	-2.370	-1.030	-0.113	0.273
137	0.072	-0.141	0.100	-0.259	-0.473	-1.670	-0.764	-0.021	0.284
138	0.133	0.004	0.186	-0.025	-0.202	-1.260	-0.037	-0.620	0.139
139	-1.207	-1.516	-0.987	-0.977	-0.926	-0.567	-1.989	-0.942	-1.133
140	-0.757	-0.974	0.000	-0.923	-0.436	0.131	1.766	-0.011	2.112
141	0.556	0.563	0.373	-0.386	-0.677	-1.072	1.450	1.032	0.933
142	0.627	0.467	0.265	-0.182	0.732	0.500	2.043	1.952	2.009
143	-0.205	-0.132	0.602	0.062	-0.427	-0.119	-1.444	-0.076	-1.695
144	-0.221	-0.970	0.130	-0.888	-0.467	-1.557	-3.072	-2.192	-3.187
145	0.163	0.333	0.239	1.638	1.231	1.781	0.801	1.385	1.397
146	0.822	0.377	-0.401	2.289	2.071	2.307	2.476	1.899	1.993
147	-0.029	0.421	0.065	4.239	3.768	4.680	2.682	2.229	1.696

【 0 1 1 1 】

10

20

30

40

【表 30】

配列番号	dha_14	dha_15	dha_16	14d_19	14d_20	14d_21	ams_24	ams_25	ams_26
1	0.509	0.121	0.584	0.935	0.855	0.589	0.135	0.130	0.307
2	0.402	0.317	0.665	0.818	0.758	0.591	0.167	0.118	0.281
3	0.589	0.367	0.557	0.861	0.894	0.792	0.394	0.251	0.359
4	0.397	0.307	0.483	0.744	0.627	0.335	0.144	0.052	0.079
5	0.589	0.276	0.599	0.755	0.729	0.383	0.101	0.235	0.187
6	0.697	0.530	0.809	1.190	1.177	0.548	0.051	0.255	0.291
7	0.673	0.170	0.414	0.635	0.768	0.231	0.073	0.045	0.133
8	0.396	0.365	0.595	0.624	0.663	0.272	0.204	-0.096	0.094
9	0.619	0.374	0.620	0.748	1.035	0.281	0.233	0.140	0.273
10	0.494	0.205	0.785	0.796	0.629	0.045	0.133	-0.024	0.132
11	0.355	0.419	0.558	0.660	0.724	0.091	-0.090	-0.021	0.030
12	0.256	0.258	0.284	0.437	0.477	0.437	0.584	0.226	-0.079
13	0.324	0.109	0.506	0.928	0.912	0.750	0.096	0.104	0.256
14	0.529	0.086	0.596	0.489	0.463	-0.033	0.032	-0.035	-0.144
15	0.030	0.093	0.179	0.225	0.334	0.164	0.116	-0.042	-0.010
16	0.098	0.137	-0.084	0.368	0.402	0.523	0.223	0.314	0.137
17	0.141	0.105	0.016	0.135	0.187	0.466	0.234	0.198	0.152
18	0.429	0.314	0.149	0.409	0.561	0.404	0.311	0.083	0.111
19	0.528	0.150	0.390	0.749	0.978	0.765	0.175	0.177	0.188
20	0.331	0.107	0.486	1.053	0.989	0.645	0.207	0.007	0.113
21	0.591	0.652	0.913	0.683	1.041	-0.108	0.109	-0.044	-0.102
22	0.043	0.193	0.693	0.736	0.797	0.286	-0.021	-0.041	-0.171
23	0.386	0.232	1.126	1.268	1.554	1.126	-0.218	-0.006	0.317
24	0.160	0.337	0.770	1.281	1.467	1.022	-0.174	-0.076	0.155
25	-0.030	0.081	0.066	0.588	0.609	0.624	-0.105	0.020	-0.181
26	0.203	0.124	0.012	0.196	0.352	0.336	0.257	0.049	-0.253
27	0.291	0.319	0.348	0.823	0.680	0.274	0.452	-0.112	-0.125
28	0.142	0.194	0.349	0.721	0.535	0.538	-0.048	0.063	-0.119
29	-0.040	0.216	0.278	0.467	1.169	0.608	-0.092	-0.188	-0.246
30	0.382	-0.083	0.130	0.394	0.517	0.422	0.277	0.057	-0.059
31	0.791	0.397	0.231	0.774	1.110	-0.330	-0.336	-0.133	-0.111
32	-0.079	-0.043	0.396	0.298	-0.187	0.353	-0.282	-0.147	-0.093
33	-0.173	-0.101	0.027	0.224	0.359	-0.055	0.057	0.026	-0.270
34	0.011	0.166	0.140	0.130	0.205	-0.492	-0.129	-0.308	-0.104
35	0.281	0.330	0.588	0.965	0.816	0.538	0.349	-0.244	-0.018
36	-0.230	0.366	-0.125	2.020	2.262	1.900	0.081	0.321	0.156
37	-0.421	0.095	0.158	-0.174	0.405	0.626	0.217	0.238	-0.214
38	-0.289	-0.278	-0.391	1.256	0.787	0.438	0.286	0.002	0.192
39	0.087	-0.021	0.043	-0.859	-0.320	-0.027	0.016	-0.243	0.192
40	-0.375	0.597	-0.025	0.134	0.547	0.185	0.157	0.223	0.200
41	0.059	0.190	0.304	0.162	0.364	0.972	0.097	0.131	0.373
42	0.152	-0.122	-0.276	0.393	1.344	2.012	-0.254	-0.045	0.679
43	0.215	0.227	0.658	3.009	2.569	1.985	-0.203	-0.044	0.161
44	0.134	0.227	0.487	2.894	2.568	2.273	-0.158	-0.103	0.009
45	-0.107	-0.035	-0.043	0.474	0.402	0.666	-0.137	-0.185	0.157
46	-0.375	-0.042	-0.036	0.130	0.291	0.822	-0.151	0.069	0.266
47	-0.135	-0.137	-0.438	-0.267	-0.007	0.440	-0.132	-0.029	0.216
48	-0.289	0.092	-0.264	0.316	0.271	0.611	0.420	0.288	-0.287
49	0.224	-0.035	-0.007	0.291	-0.344	-0.170	-0.039	0.163	-0.047
50	-0.032	-0.103	-0.040	-0.063	-0.512	-0.089	-0.127	0.114	0.060
51	-0.010	0.005	0.342	-0.319	-0.133	-0.140	-0.184	-0.384	-0.350
52	-1.037	-0.083	-0.581	0.513	0.071	0.366	0.260	-0.913	-0.560
53	-0.608	-0.109	-0.572	-0.774	-1.137	0.017	0.413	-0.417	0.574
54	-0.014	-0.035	0.011	1.016	0.972	2.262	-0.230	0.299	-0.111
55	0.279	0.145	0.652	1.425	1.538	1.313	0.242	0.107	-0.004
56	0.251	0.192	0.581	0.066	-0.228	-0.324	-0.020	0.031	-0.023
57	0.123	-0.064	0.304	-0.046	0.044	-0.184	0.082	0.024	-0.145
58	0.164	0.306	0.302	0.259	0.134	-0.034	0.014	0.219	0.043
59	0.138	-0.139	0.141	0.026	-0.108	-0.152	0.063	0.125	0.286
60	0.103	0.115	0.709	0.460	0.143	-0.220	-0.077	-0.201	0.094
61	0.333	0.149	0.183	0.108	0.090	-0.174	-0.049	-0.040	0.000
62	0.196	0.110	0.048	-0.417	-0.235	-0.981	-0.248	-0.197	0.082
63	0.169	0.142	0.349	-0.514	-0.756	-0.748	0.094	-0.077	0.016
64	0.674	0.320	-0.014	0.027	-0.465	-0.386	-0.421	-0.130	0.187
65	0.330	0.358	-0.087	0.028	-0.552	-0.085	0.251	0.229	0.246
66	0.161	0.192	-0.063	0.135	0.009	-0.270	0.477	0.024	0.415
67	-0.032	0.412	-0.286	-0.291	-0.556	-0.288	-0.066	0.002	-0.406
68	-0.078	-0.371	0.226	-0.535	-0.435	-0.415	-0.152	0.102	-0.081
69	0.427	0.478	0.443	-0.647	-0.736	-0.667	0.158	0.343	-0.054
70	-0.180	0.053	-0.315	-0.760	-0.489	-0.460	-0.087	0.200	0.313

【 0 1 1 2 】

10

20

30

40

【表 3 1】

配列番号	dha 14	dha 15	dha 16	14d 19	14d 20	14d 21	ams 24	ams 25	ams 26
71	0.137	-0.058	-0.198	-0.680	-0.465	-0.597	0.111	-0.299	0.072
72	0.066	-0.032	0.412	-0.354	-0.486	-1.020	-0.523	-0.460	-0.282
73	0.146	-0.152	-0.008	-0.846	-0.806	-0.948	-0.134	-0.024	0.025
74	0.107	-0.176	0.210	-0.231	0.004	0.089	0.026	0.211	-0.178
75	0.317	0.208	0.494	-0.450	-0.479	-0.812	-0.224	0.063	0.096
76	0.239	-0.334	0.960	-1.054	-1.436	-1.353	0.129	0.184	0.248
77	0.295	0.170	0.357	0.562	0.475	0.113	-0.306	0.080	-0.080
78	0.192	-0.075	0.062	-0.106	-0.145	-0.247	-0.207	-0.512	-0.384
79	0.594	0.273	0.549	0.010	-0.105	-0.617	0.055	-0.174	-0.090
80	0.380	-0.039	0.634	0.185	-0.028	-0.819	-0.088	-0.143	-0.050
81	0.813	-0.006	0.409	-0.374	-0.395	-0.740	0.042	0.247	0.197
82	1.071	0.031	0.814	-0.157	-0.142	-0.903	-0.066	-0.078	0.316
83	0.484	-0.153	0.078	-0.300	-0.202	-0.334	-0.142	0.412	-0.044
84	-0.009	-0.054	-0.014	-0.659	-0.541	0.023	0.067	0.144	-0.293
85	0.154	0.615	0.120	0.300	0.327	0.233	0.294	0.105	-0.660
86	0.412	0.593	0.507	0.162	-0.252	-0.977	0.178	0.361	-0.010
87	-0.022	0.316	0.121	0.322	0.117	-0.381	-0.041	0.244	0.056
88	0.353	-0.239	0.339	0.125	-0.253	-0.182	-0.006	-0.190	-0.584
89	0.181	0.321	0.826	-0.306	0.055	-0.593	-0.350	-0.054	0.417
90	0.402	0.514	1.001	-0.217	0.184	-0.332	-0.071	0.081	0.388
91	0.717	0.630	0.499	0.452	-0.066	-0.304	-0.079	0.379	0.266
92	0.781	0.077	0.775	-0.905	-0.759	-0.773	0.251	0.111	0.166
93	0.031	-0.198	0.133	-0.212	-0.335	0.191	-0.184	0.178	-0.030
94	-0.043	0.149	-0.077	-0.420	-0.527	-0.397	0.009	0.071	0.150
95	-0.155	-0.049	-0.911	-0.107	-0.792	-0.368	-0.632	-0.531	-0.274
96	0.311	-0.184	0.406	0.726	0.575	0.545	-0.162	-0.019	-0.007
97	0.211	-0.443	0.192	0.440	-0.039	0.067	-0.137	-0.626	-0.361
98	0.134	0.018	0.622	0.183	0.214	0.284	0.388	-0.216	-0.092
99	-0.149	0.206	0.084	-0.005	0.312	0.571	-0.097	0.001	-0.439
100	-0.076	-0.154	-0.181	-0.078	0.382	-0.104	-0.485	-0.203	-0.323
101	0.425	0.884	0.414	0.177	0.345	0.245	0.173	-0.076	0.089
102	0.006	0.015	0.030	-0.277	-0.110	0.012	0.037	-0.094	-0.329
103	0.728	0.549	0.683	0.066	-0.129	0.302	0.348	0.523	-0.304
104	0.368	0.052	0.190	0.969	0.812	0.576	-0.243	0.017	-0.014
105	0.099	0.178	0.021	-1.121	-0.885	-0.621	0.508	0.037	0.025
106	0.066	-0.261	-0.277	0.612	0.282	0.323	-0.092	0.059	-0.258
107	0.247	-0.067	-0.186	0.750	1.100	1.042	-0.266	-0.225	0.189
108	0.246	0.223	0.325	1.767	1.891	1.440	-0.142	-0.010	0.117
109	0.345	0.090	0.516	0.557	1.033	-0.125	-0.497	-0.447	0.048
110	-0.204	0.363	0.240	0.494	0.274	-0.216	-0.523	-0.347	-0.346
111	-0.610	0.082	-0.320	-0.685	-0.207	-0.326	-0.275	0.345	0.111
112	0.421	0.135	0.306	0.190	0.245	-0.500	-0.022	-0.086	-0.001
113	0.472	0.095	0.299	-0.768	-1.159	-1.025	0.597	0.099	0.195
114	0.497	-0.185	0.352	-1.321	-1.706	-1.382	0.290	0.074	0.288
115	0.099	-0.390	0.269	-0.873	-0.973	-0.828	0.003	-0.390	-0.615
116	0.543	0.491	0.168	0.563	-0.502	-0.070	0.156	0.096	-0.727
117	-0.203	-0.169	0.153	-0.345	-0.714	-0.722	-0.347	-0.543	-0.826
118	-0.093	-0.190	0.160	0.539	0.110	0.732	-0.426	-0.424	-0.941
119	0.043	0.275	0.014	0.766	1.126	0.392	-0.410	-0.018	0.487
120	0.132	0.086	0.135	0.052	0.369	0.169	0.150	0.065	-0.173
121	-0.064	0.104	0.279	0.492	0.623	0.297	-0.581	0.136	-0.387
122	-0.501	0.169	0.363	-0.819	-1.044	-0.988	0.492	0.677	-0.740
123	0.035	0.259	0.712	-0.117	-0.264	-0.367	-0.007	0.222	-1.019
124	0.168	0.611	0.057	0.441	0.024	-0.487	-0.005	0.218	0.184
125	0.745	0.306	0.895	0.218	-0.151	-0.339	0.295	0.318	-0.247
126	0.720	0.033	-0.168	-1.595	-1.413	-1.592	-0.301	0.426	-0.520
127	0.323	-0.464	0.121	-0.736	-1.362	-1.178	-0.394	-0.884	-0.867
128	-0.478	-0.329	0.023	-0.324	-0.302	-0.840	-0.060	-0.658	-0.670
129	0.033	-0.135	-0.301	-0.368	-0.572	-0.127	-0.278	0.030	-0.565
130	0.000	1.063	-0.605	-0.413	-0.377	-0.373	0.039	1.008	0.213
131	0.425	0.178	0.750	0.347	-0.186	-0.179	0.290	0.629	0.612
132	-0.819	-0.567	-1.539	0.652	0.301	0.484	-0.382	-0.045	0.026
133	-0.013	-0.526	-0.296	0.990	1.136	1.056	-0.523	-0.067	-0.096
134	0.151	-0.490	-0.230	0.894	1.121	1.060	-0.622	-0.093	0.034
135	0.352	-0.338	-0.279	1.265	1.251	1.105	-0.558	0.240	-0.037
136	0.209	0.387	0.311	-0.054	-0.290	-1.100	0.021	0.196	-0.619
137	-0.064	0.492	0.109	-0.066	-0.255	-0.629	0.090	0.149	-0.346
138	0.219	0.577	0.106	0.706	0.557	0.521	-0.648	-0.324	-1.349
139	-1.377	-0.902	-0.940	-1.960	-1.177	-0.917	-1.481	-1.250	-0.759
140	-0.427	-0.189	0.364	-0.034	-1.016	-1.666	-1.059	-2.069	-0.357
141	0.122	0.128	0.483	1.445	1.591	1.437	0.676	-0.157	-0.201
142	0.371	0.112	0.175	1.468	1.584	1.140	0.405	0.340	0.687
143	0.550	-0.906	0.243	-2.779	-2.832	-4.108	-0.059	-0.389	0.262
144	-0.054	0.000	0.246	1.540	1.126	-0.220	-0.372	-0.556	-1.135
145	0.162	-0.418	-0.261	3.249	3.568	3.458	0.053	0.113	0.084
146	0.499	0.432	0.752	3.838	4.002	4.320	0.881	-0.150	0.670
147	0.281	0.124	0.424	4.007	3.907	4.108	0.604	0.308	0.088

【実施例 2】

【0 1 1 3】

< クラスタ分析 >

DNAマイクロアレイで取得した遺伝子発現データの分析手法として、例えばクラスタ分析が挙げられる。クラスタ分析とは、遺伝子発現変化パターンの類似した遺伝子同士をグ

10

20

30

40

50

ルーピングする統計的手法である。データ間の類似度（例えばユークリッド距離など）を定義し、その類似度を用いることにより遺伝子発現パターンが類似した、すなわち、遺伝子発現に対して類似した影響を持つ化学物質同士がグループ化される。

【0114】

配列番号1～147に示される塩基配列を有する遺伝子の発現変動パターンに基づいて階層的クラスタ分析を行った。階層的クラスタ分析は解析用ソフトウェア「Expression View Pro」（マイクロダイアグノスティック社製）を用いて行った。また、階層的クラスタ分析は「cluster」や「treeview」などのソフトウェアを用いても行うことができる。その結果、大きく6つのクラスタ（A～F）を形成した。クラスタAには、フタル酸ジヘブチル（「dhp」で表す。）が含まれており、クラスタBには、テトラプロモエタン（「tbe」で表す。）の3個体中1個体およびo-ジクロロベンゼン（「dcb」で表す。）が含まれており、クラスタCには、ヒドラジノー水和物（「hnh」で表す。）が含まれており、クラスタDには、3,4-キシリジン（「34x」で表す。）、3-シアノピリジン（「3cp」で表す。）および1,4-ジプロモベンゼン（「14d」で表す。）が含まれており、クラスタEには、3-メトキシ-3-メチル-1-ブタノール（「mmb」で表す。）、ブソイドクメン（「tmb」で表す。）、テトラプロモエタン（「tbe」で表す。）の3個体中2個体、1-プロモ-3-クロロプロパン（「bcp」で表す。）および1,3-ジプロモプロパン（「13d」で表す。）が含まれており、クラスタFには対照群を含む残りの化学物質が含まれていた（図1）。クラスタA～Fには該遺伝子（147遺伝子）を特定する際に用いた化学物質であるフタル酸ジヘブチル以外にも肝毒性を有することが知られている10種類の化学物質が含まれていた。

10

20

【0115】

これらの結果は、配列番号1～147に示される塩基配列を有する遺伝子セットの遺伝子発現変動パターンを比較することにより、高い確率で対照群とある特定の肝毒性または肝臓に何らかの影響を与える化学物質を判別することが可能であることを示唆している。

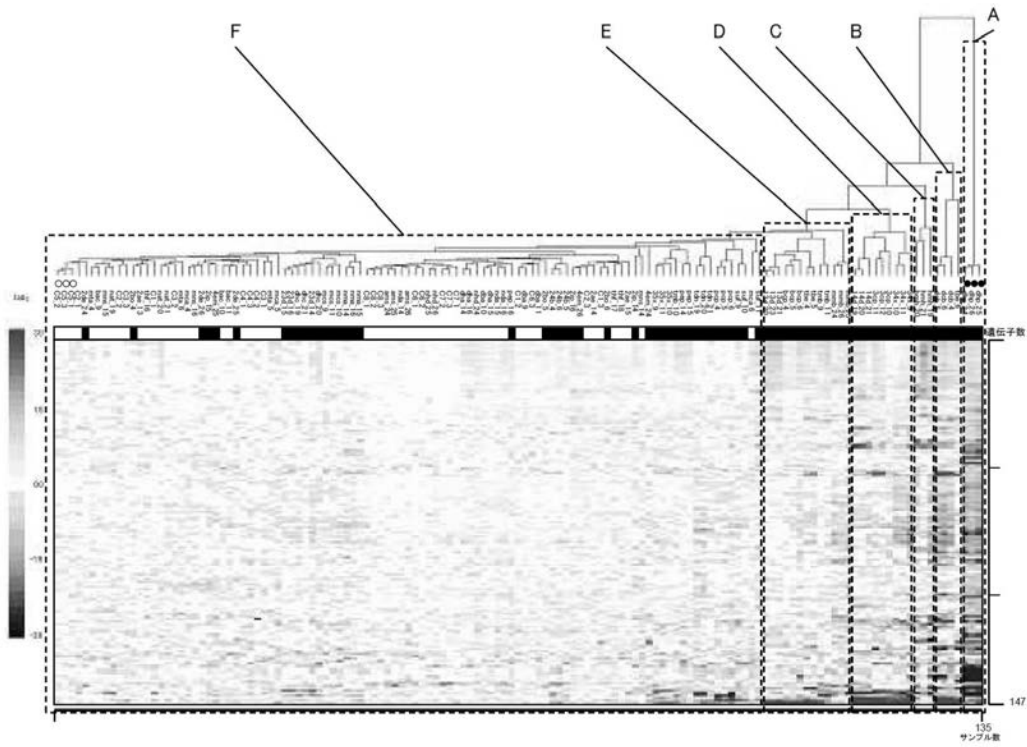
【産業上の利用可能性】

【0116】

本発明の肝臓毒性判定遺伝子セットは、肝障害、すなわち、肝臓疾患、損傷または毒性のモニタリング、それらの診断および/またはそれらに対する種々の措置もしくは薬剤の有効性を判定することを助けることができる可能性がある。

30

【図 1】



【配列表】

2012196163000001.app

フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
G 0 1 N 37/00 (2006.01)	G 0 1 N 33/53 D	
C 1 2 N 15/09 (2006.01)	G 0 1 N 37/00 1 0 2	
	C 1 2 N 15/00 A	

F ターム(参考) 4B024 AA11 CA02 CA09 DA02 EA04 HA12
4B063 QA05 QA20 QQ20 QR32 QR56 QR77 QR80 QS05 QS25 QS34
QX01 QX07
4B065 AA90X AA90Y AB01 AC14 BA02 CA24 CA46

专利名称(译)	通过化学暴露检测和预测化学物质的生物效应的方法		
公开(公告)号	JP2012196163A	公开(公告)日	2012-10-18
申请号	JP2011061654	申请日	2011-03-18
申请(专利权)人(译)	公司的Medi格		
[标]发明人	渡邊慎哉 今井順一 河村未佳		
发明人	渡邊 慎哉 今井 順一 河村 未佳		
IPC分类号	C12Q1/68 C12Q1/02 C12N5/10 C40B50/06 G01N33/53 G01N37/00 C12N15/09		
FI分类号	C12Q1/68.ZCC.A C12Q1/02.ZNA C12N5/00.102 C40B50/06 G01N33/53.M G01N33/53.D G01N37/00.102 C12N15/00.A C12N15/63.Z C12N5/10 C12Q1/68.AZC.C C12Q1/6813.Z C12Q1/6837.Z C12Q1/6844.Z C12Q1/6851.Z C12Q1/686.Z C12Q1/6897.Z		
F-TERM分类号	4B024/AA11 4B024/CA02 4B024/CA09 4B024/DA02 4B024/EA04 4B024/HA12 4B063/QA05 4B063/QA20 4B063/QQ20 4B063/QR32 4B063/QR56 4B063/QR77 4B063/QR80 4B063/QS05 4B063/QS25 4B063/QS34 4B063/QX01 4B063/QX07 4B065/AA90X 4B065/AA90Y 4B065/AB01 4B065/AC14 4B065/BA02 4B065/CA24 4B065/CA46		
代理人(译)	田中彦 今井淳一		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：通过血液学方法或病理学方法检测肝毒性很难评估，因为指标（标记物）是有限的。解决方案：由于外部环境的变化，生物体内的基因表达变化是敏感的，因此难以在生物毒性发生之前鉴定用于区分生物毒性的基因组并且通过病理检查在证明之前可以快速准确地检测生物毒性。本发明提供了使用新基因组检测/预测生物毒性的方法，其试剂盒，生物毒性处理方法和确认生物毒性候选药物的方法。【选择图】无

略号	化学物質名称	CAS登録番号
第1図	G1 注射用水	
	2ba 2-ブタノンオキシム	96-29-7
	3ap 3-シアノピリジン	100-54-9
	2ae 2-(3-ニチルメチルアミノ)エタノール	111-91-1
第2図	thf テトラヒドロフルフリルアルコール	97-99-4
	G2 注射用水	
	mae メタクリルアミド	79-39-0
	suf スルホラン	126-33-0
第3図	2ip 2-イソプロポキシエタノール	105-59-1
	hnh エドラジーン水和物	7853-57-8
	4am 4-エチルモルホリン	100-74-3
	G3 注射用水	
第4図	mae メタクリル酸エチルトリメチルアンモニウムクロリド	5039-78-1
	bac 塩化ベンジルトリメチルアンモニウム	56-93-9
	mae m-ニトロベンゼンスルホン酸ナトリウム	127-68-4
	eat 1-エチルアミン・スルホン酸ナトリウム四水和物	130-13-2
第5図	mbb 3-メトキシ-3-メチル-1-ブタノール	56539-66-3
	G4 オリーブ油	
	deb 2-ジクロロベンゼン	95-50-1
	34x 3,4-キシリジン	95-64-7
第6図	ama N-メチルアニリン	103-61-8
	tdn トリレンジアミンナート	26471-62-5
	2de 2-(ジブチルアミノ)エタノール	102-81-8
	G5 オリーブ油	
第7図	2ap 2-アミルフェノール	598-64-4
	me5 m-クレゾール	108-39-4
	23d 2,3-ジメチルアニリン	87-59-2
	dhc N,N-ジシクロヘキシルカルボジイミド	536-75-0
第8図	dhp フタル酸ジヘプチル	3648-21-3
	G6 オリーブ油	
	the テトラヒドロエタン	79-27-6
	dha デヒビン酸ジブチル	105-59-7
第9図	pep p-エチルフェノール	123-07-9
	G7 オリーブ油	
	24b 2,4-ジ-tert-ブチルフェノール	96-76-4
	35x 3,5-キシリジン	108-69-0
第10図	nde N,N-ジメチルベンジルアミン	102-83-3
	13d 1,3-ジプロポキシベン	109-64-8
	nhd n-ヘキサカン	544-76-3
	G8 オリーブ油	
第11図	bcp 1-プロポキ-3-クロロプロパン	109-70-6
	tmb ブノイドタメン	95-63-6
	dha ジシクロヘキシルアミン	101-83-7
	14d 1,4-ジプロポキシベン	108-37-6
第12図	ans 2-アミノ-5-メチルベンゼンスルホン酸	88-44-8