

北大病院パーソナルヘルスセンター (Personal Health Center)

2023/12/21 定例記者会見資料
PHCの開設について

北海道大学病院

パーソナルヘルスセンター 部長（呼吸器内科教授兼任）

今野 哲

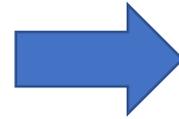
Hokkaido University
Hospital

**Personal
Health Center**



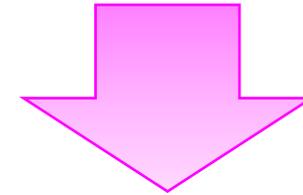
現在の医療の姿

1 病気になったらなおす



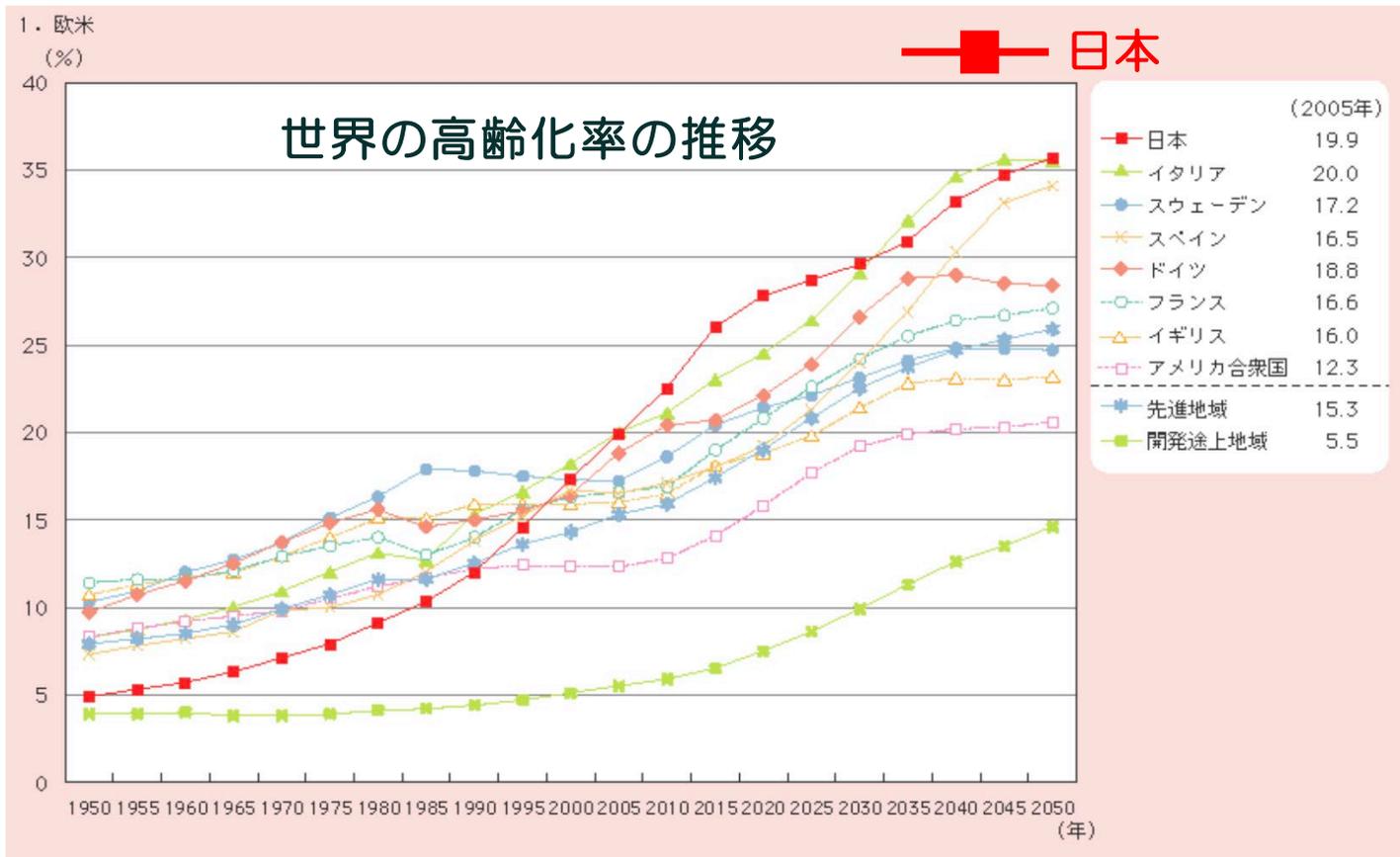
良い薬を使う、開発する

病気になってから、患者さんは病院にいらっしゃいます



とんでもないお金がかかります

- 薬の開発費
- 医療費



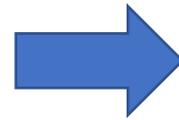
これからの医療の姿

1 病気になったらなおす → 良い薬を使う、開発する

病気になってから、患者さんは病院にいらっしゃいます

本センターの目的

2 病気にならないように工夫する

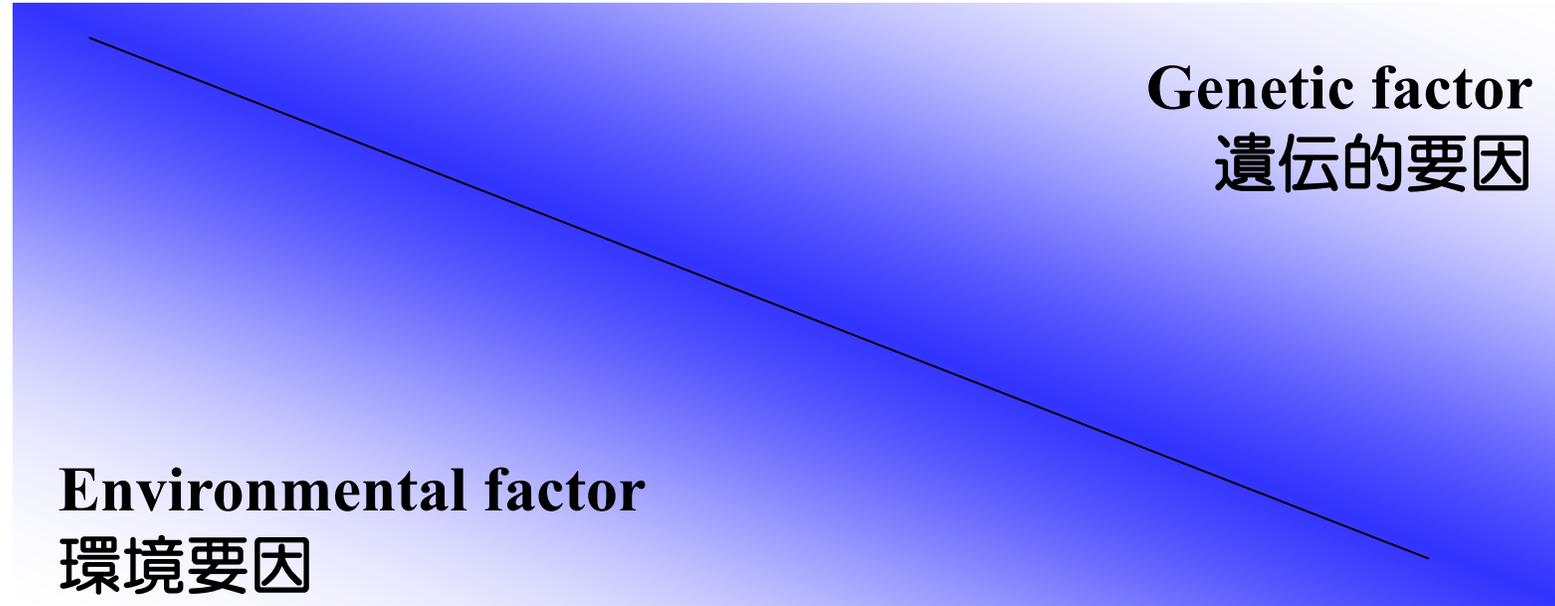


- 禁煙
- 食生活
- 運動

3 早く病気を見つける



病気の発症



外的要因による疾患

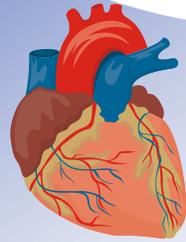
- 食中毒
- 事故
- 外傷 など

単一遺伝子疾患

- 先天性異常
- 血友病
- 筋ジストロフィー など

各領域におけるCommon Diseases(ありふれた病気)

循環器領域
高血圧



消化器領域

- 胃潰瘍
- 大腸ポリープ



神経内科領域

- 認知症
- 頭痛

代謝領域

- 糖尿病
- 高脂血症
- 肥満
- メタリック
シンドローム

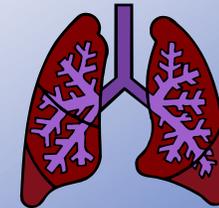


血液内科領域

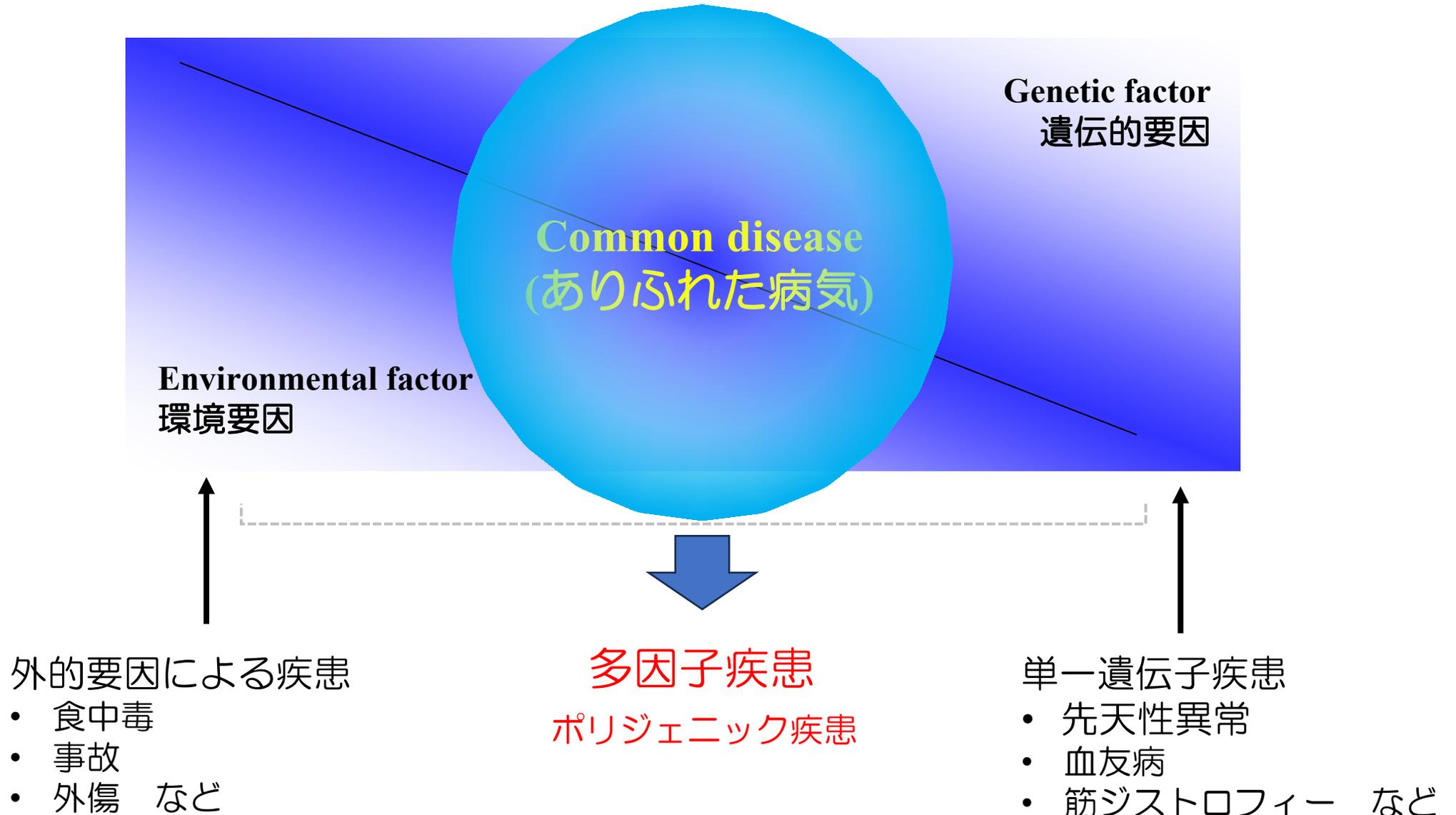
- 貧血

呼吸器領域

- 気管支喘息
- COPD



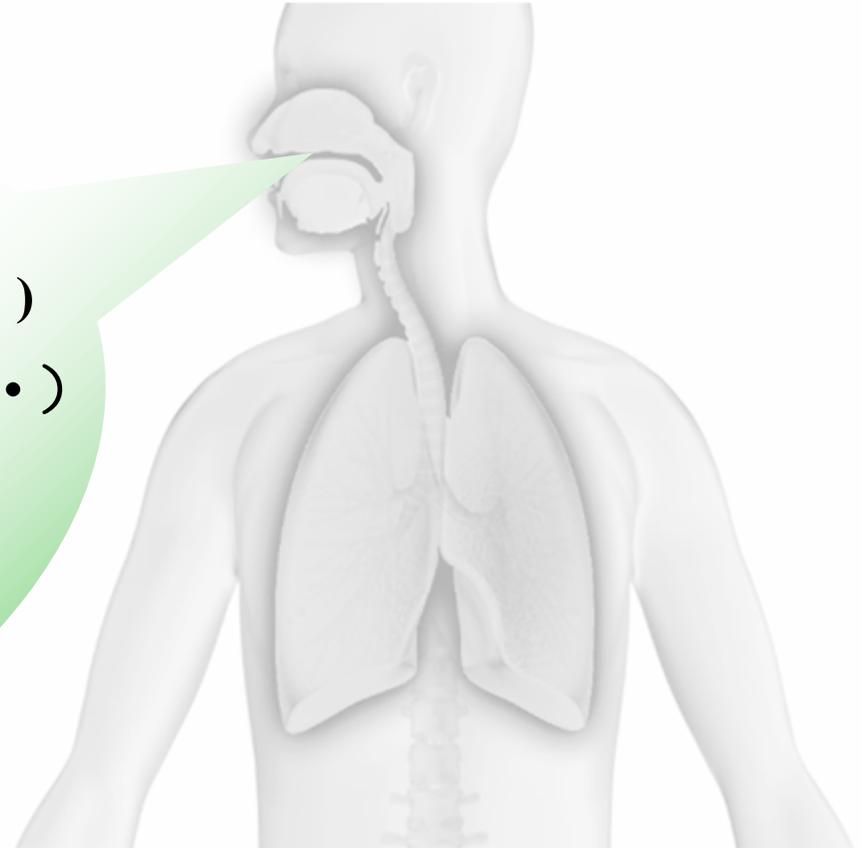
多くの疾患は「環境要因」と「遺伝的要因」が複雑に作用して発症する



肺はたえず外の世界にさらされている!

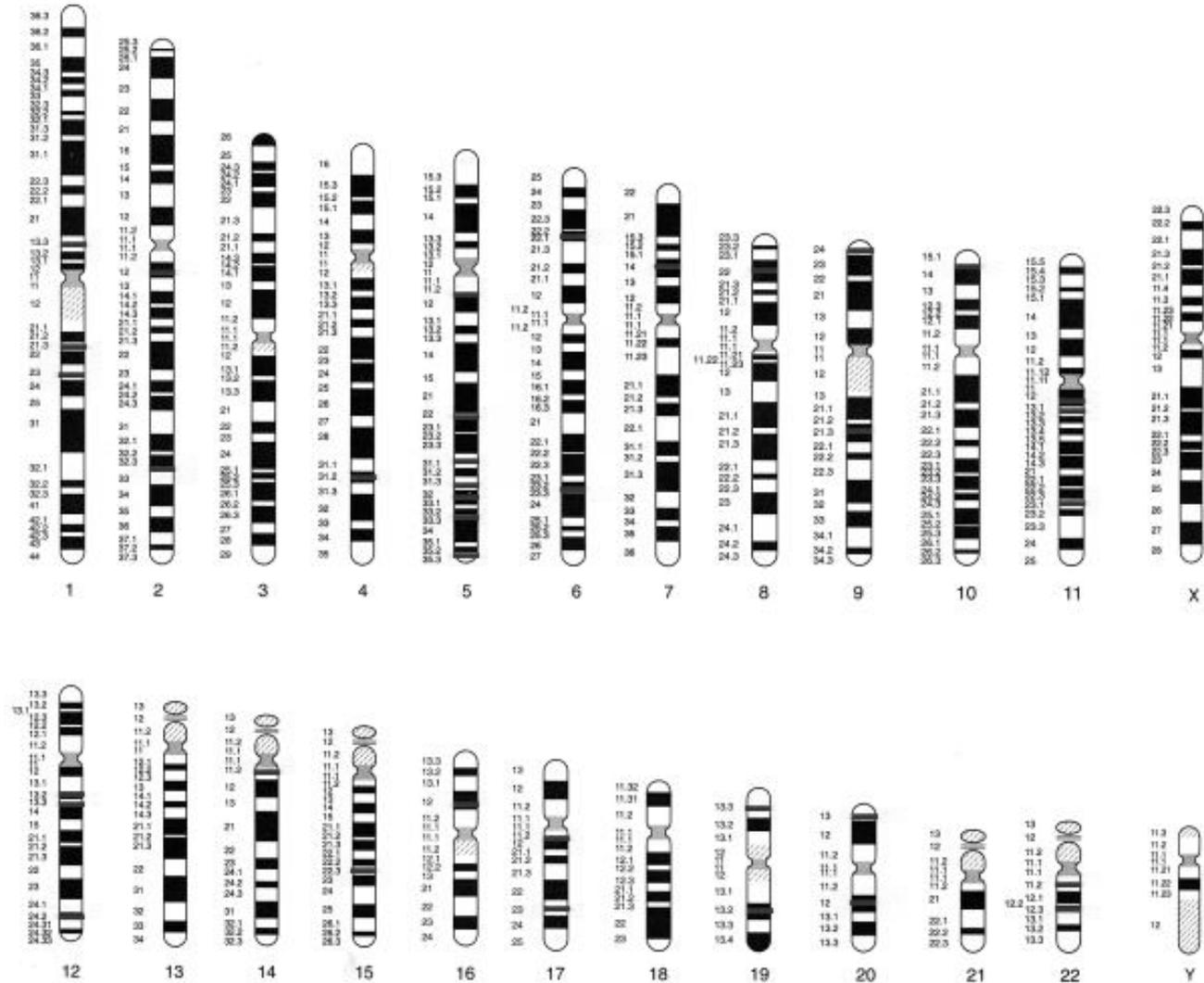
- 病原菌(細菌、ウイルス、真菌・・・)
- アレルゲン(ダニ、花粉、ネコ・・・)
- 粉塵(asbestos, silica・・・)
- タバコ(受動喫煙含む)
- 自動車排気ガス

.....

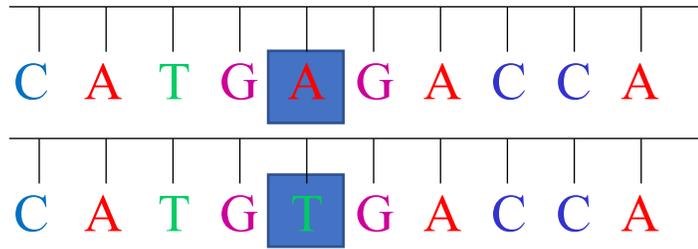


呼吸器疾患では、環境因子の問診がとても大切!

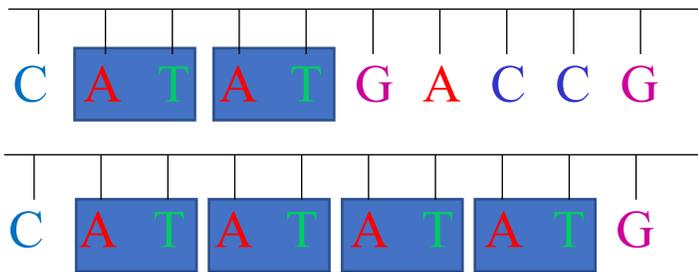
ヒトの細胞（核）には、23本×2本の染色体があります



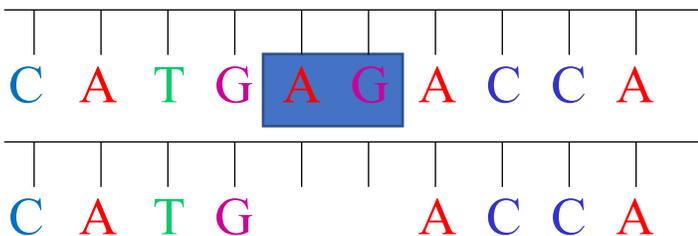
遺伝子の違い = 遺伝子多型 (*gene polymorphism*)



一塩基多型 (いちえんきたけい)
(SNP: スニップ)



繰り返し配列
(tandem repeat)

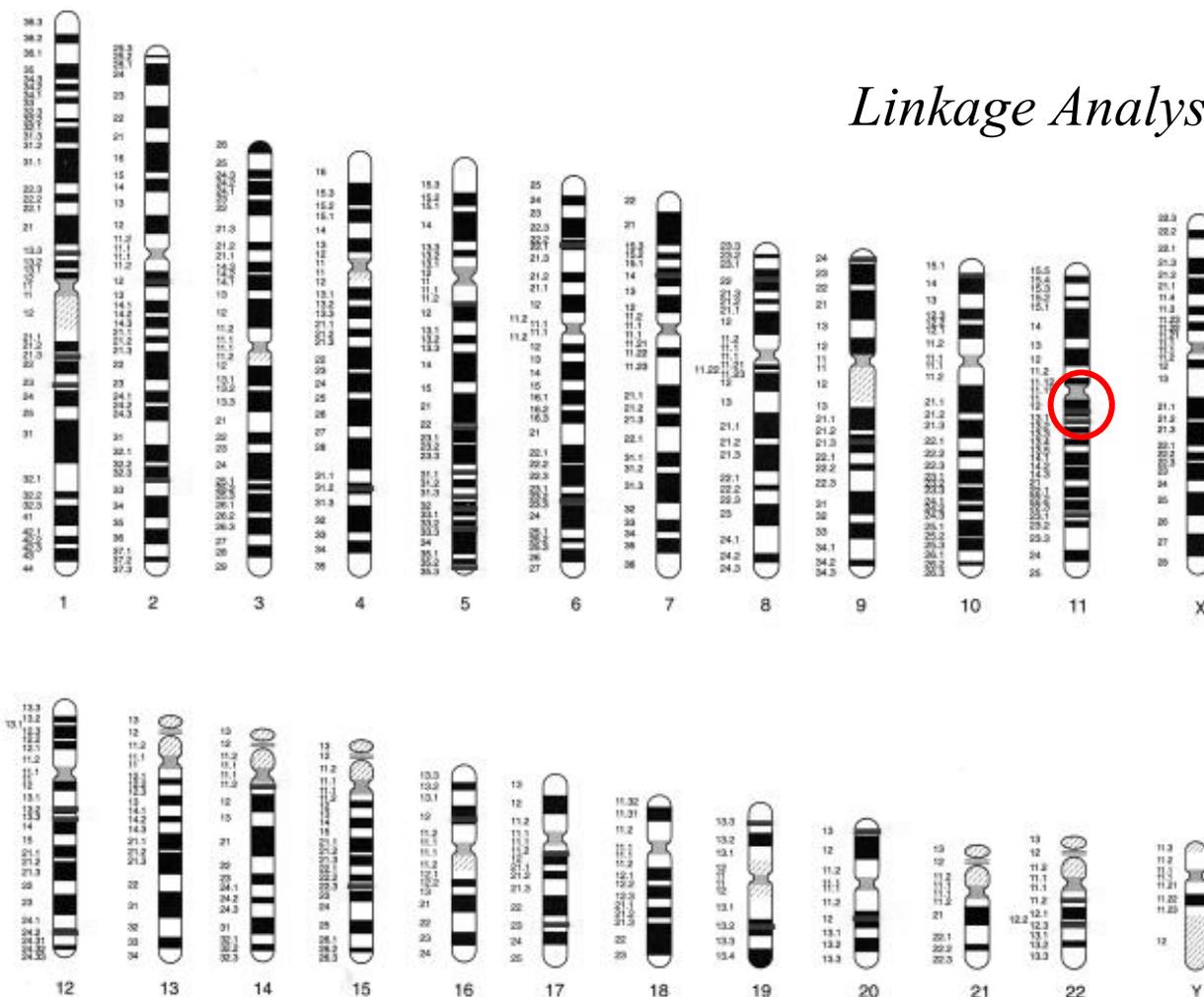


挿入/欠失
(Insertion/Deletion)

1989年：将来喘息/アレルギーになるかならないか?に関連する遺伝子が、11番染色体にあることが発表された。

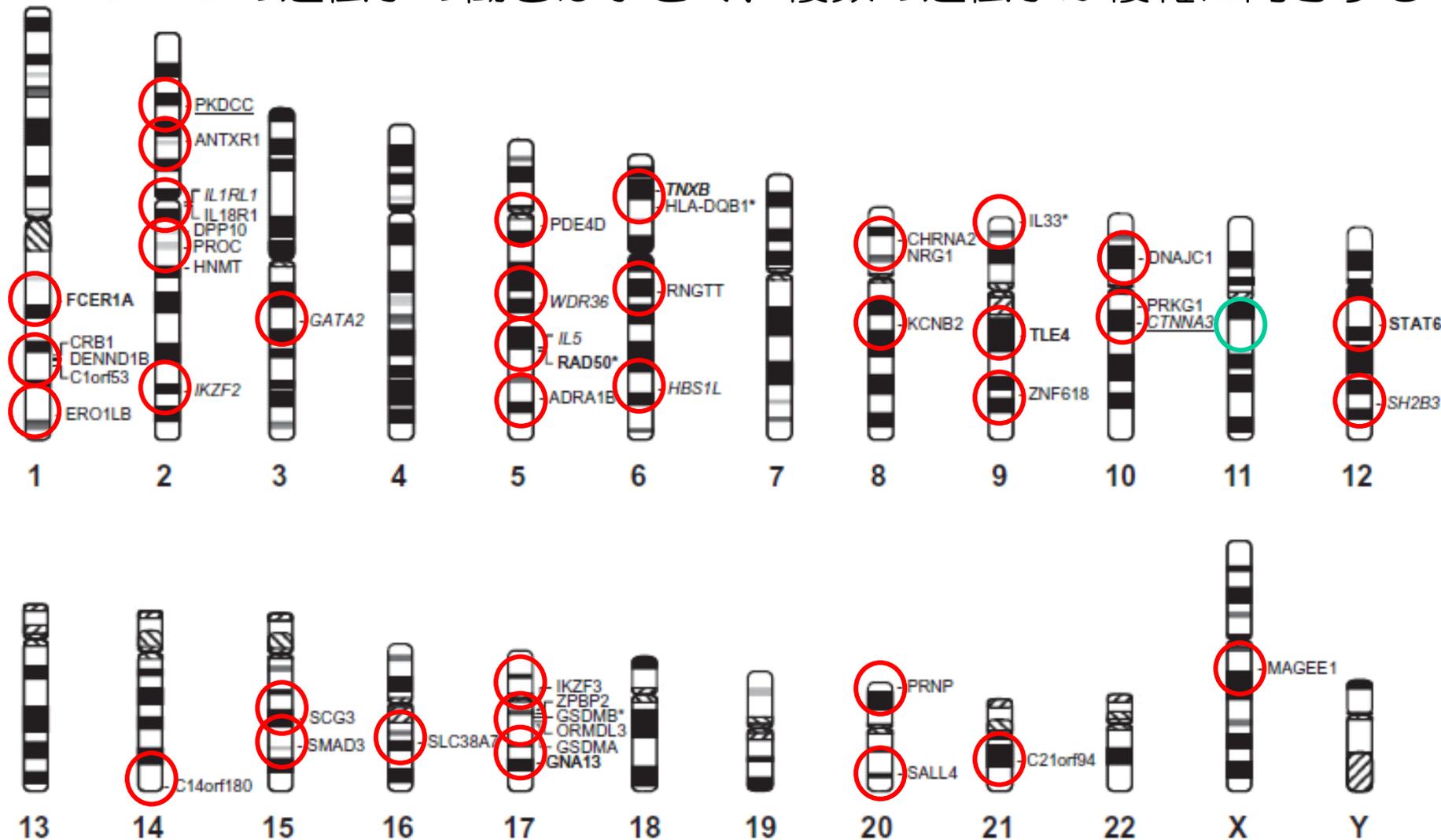
(Cookson WOCM, Hopkin JM et al.Lancet 1989)

Linkage Analysis: 連鎖解析



その後の研究で何がわかったか？

- Common diseaseの疾患関連遺伝子は、多数存在する
- 一つ一つの遺伝子の働きは小さく、複数の遺伝子が複雑に関与する



(Akhabir L et al. *Respirology* 2011)



医学研究の発展

- 今から25年前は、一つのSNPを調べるだけでも相当の時間がかかった
- 今では、一度に全染色体上(遺伝子内)のSNPを調べる手法が確立した
ジーバス
GWAS: genome-wide association study
- 全てのSNPの組み合わせで、
将来の病気のなりやすさを予測できるようになってきた



病気のなりやすさ = 「ポリジェニックリスクスコア」



Hokkaido University
Hospital

Personal Health Center

2つのプランを提供します



日本初！

大学病院としてゲノム情報を利用した
予防医療の提供

単一遺伝子疾患に対して

エグゼクティブプラン
(全ゲノム検査)

ウェルネスプラン
(SNP(スニップ)検査)

(Common Disease : ありふれた病気 に対して)

ウェルネスプラン

1回目：採血（血液検査と遺伝学的検査、PRS含む）、
血圧・脈拍測定、体成分分析、約1時間
2回目：専門医より結果説明と今後の生活改善の提案。
約20～30分。

初回：神経学的検査、心理検査、MRI検査、ApoE（認知症
発症と相関する遺伝学的検査）約3時間。

2回目：専門医による結果説明と、生活改善の提案約30分

高血圧コース

- SNP解析
- ポリジェニックリスクスコア
- 血液検査
- 血圧、脈拍測定
- 専門医による結果説明・健康相談

ダイアベティスコース

- SNP解析
- ポリジェニックリスクスコア
- 血液検査、
- 血圧、脈拍測定
- 専門医による結果説明・健康相談

認知症コース

- SNP解析
- ポリジェニックリスクスコア
- 血液検査
- 血圧、脈拍測定
- 神経学的診察
- 心理検査
- MRI検査
- 専門医による結果説明・健康相談

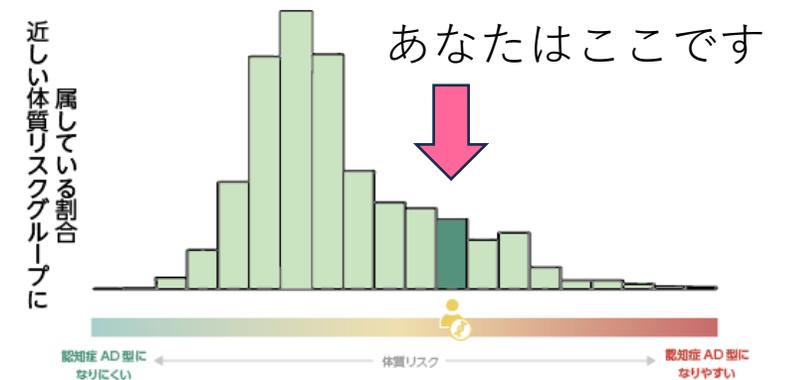
ベーシックコース

□ SNP解析、食事調査票、体組成成分検査、MIND食弁当*



Zene360利用者グループにおける
認知症AD型になりやすさを表す体質リスクの分布上で、
あなたの体質リスクを知ることができます。

認知症AD型 体質リスク分布



*オプション

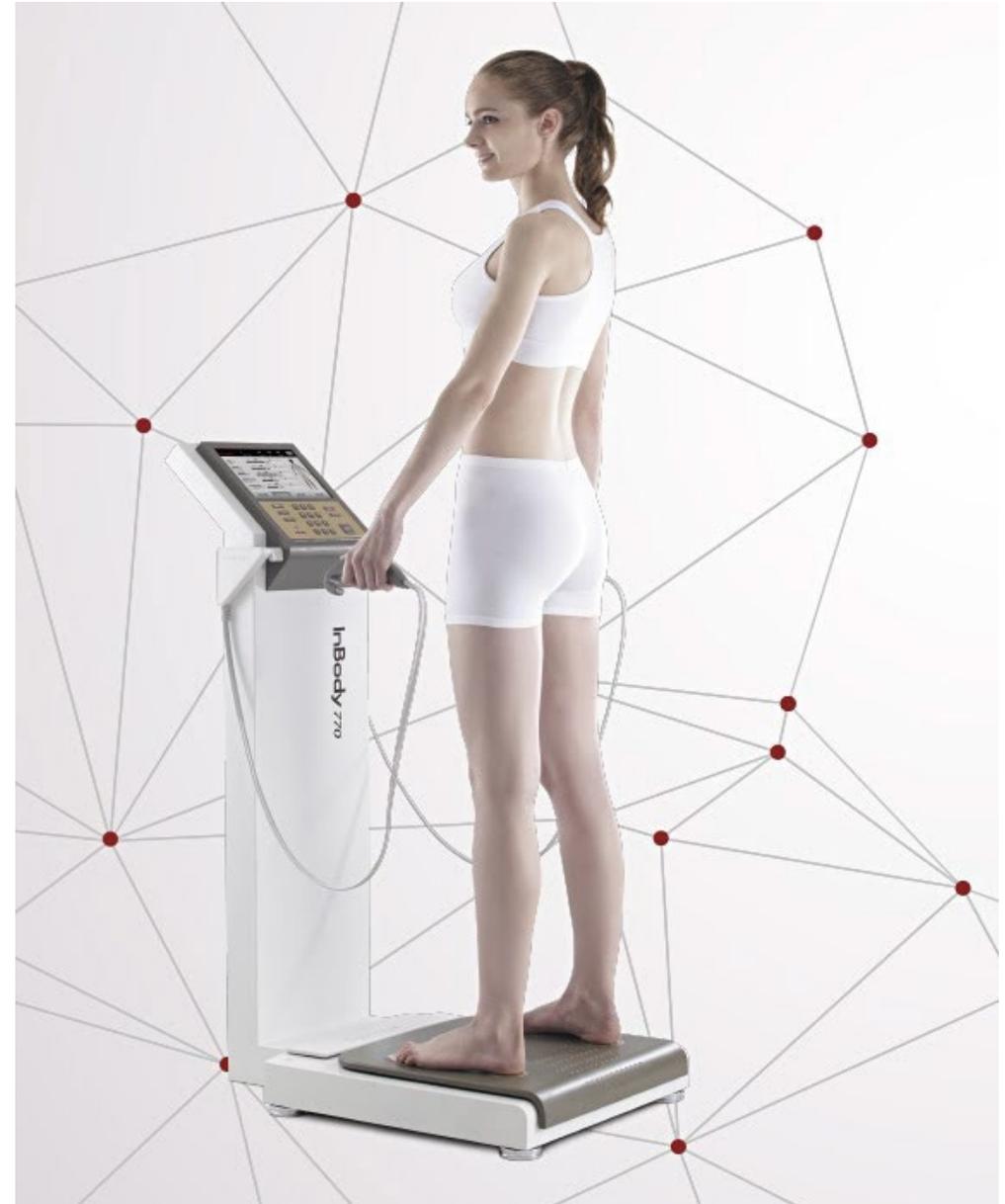
ベーシックコース

- 来院は1回のみ
 - 採血（血液検査と遺伝学的検査）
 - 体成分分析
 - MIND食弁当の提供*
- SNP解析
- 約1時間
 - 結果の提供のみ（相談はなし）

*オプション

体成分分析

- 体成分分析とはInBody という測定機器を使って、体を構成する基本成分である水分・タンパク質・ミネラル・脂肪を測定します。
- 体重などではわからない体脂肪量や筋肉量を知ることができます。両手両足に微弱な電流を流して測定します。約70秒。体が痺れることはありません。



MIND食

(Mediterranean-DASH Intervention for Neurodegenerative Delay)

- 2015年にアメリカ・シカゴのラッシュ大学メディカルセンターの研究チームが、アルツハイマー型認知症の発症リスクを低下させるのに有効な食事法として発表。
- 認知症や生活習慣病の予防に効果がある豆・野菜・果物・魚介類・オリーブオイルなどを積極的に摂る「地中海式食事法」と、脂肪やコレステロールを控え、塩分の排出作用のあるミネラルを増やし高血圧を防ぐ「ダッシュ食」の長所を組み合わせた食事。
- 脳の健康を保つのによい10種類の食品を積極的に摂り、控えたい5種類の食品をなるべく避ける食事方法。

MIND食弁当一例



北大病院栄養管理部

レストランAri,

ベリッシモ

} 共同開発

MIND食の開発・普及

2023年春
栄養管理部 x Ari

2023年秋 栄養管理部 x ベリッシモ



北海道大学病院 × 当別レストランAri

パーソナルヘルスセンター
&
栄養管理部 共同開発

認知症の予防が見込まれる
MIND食弁当を開発しました!

地中海食風 (MIND食) ヘルシーランチ ポックケス

トマトフォカッチャ 大豆ミート
豆乳フォカッチャ サラダチキン

4/5 (水) ~ 4/11 (火)
丸井今井きたキッチン
北海道大学フェアにて販売します!

平飼いたまごの 卵白をつかった シフォンケーキ

地中海食風 ラザニア

SNP解析のレポート例

— 約290項目の気になる体質傾向がわかります —





ウェルネスプラン (SNP(スニップ)検査)

1. ベーシックコース

- SNP解析
- 食事調査票
- 体成分分析
- MIND食弁当*

結果は提示のみ

2万円前後

2. 高血圧コース

- SNP解析
- ポリジェニック
リスクスコア
- 食事調査票
- 血液検査
- 血圧, 脈拍測定
- 体成分分析
- MIND食弁当*

3万円前後

3. ダイアベティス (糖尿病) コース

- SNP解析
- ポリジェニック
リスクスコア
- 食事調査票
- 血液検査
- 体成分分析
- 血圧, 脈拍測定
- MIND食弁当*

3万円前後

4. 認知症コース

- SNP解析
- ポリジェニック
リスクスコア
- 食事調査票
- 血液検査
- 体成分分析
- 血圧, 脈拍測定
- 神経学的診察
- 心理検査
- MRI検査
- MIND食弁当*

10万円前後

専門医による相談、生活指導 (運動、食事など)

運動相談

- 北大病院リハビリテーション部スタッフより、それぞれの疾患に特化した専門的な運動指導を受けることができます。
- 検査後：半年～1年ごとの体成分分析と食事調査、MIND弁当を提供するヘルスアッププランがある。
- エグゼクティブプランやウェルネスプラン受診後や自身で健康を管理する際にサポートを行う内容。

運動療法一例

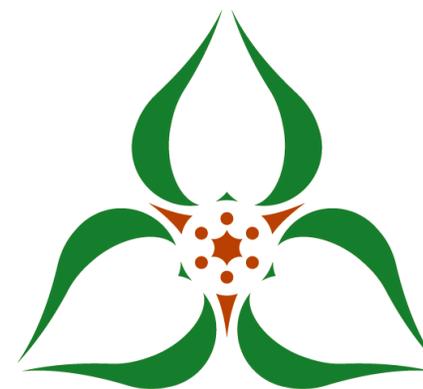


“将来の病気のなりやすさを知りたい” と思って受診されても、
既に病気になっていることがわかる事もあります。

パーソナルヘルスセンター (PHC)



紹介します



北海道大学病院
HOKKAIDO UNIVERSITY HOSPITAL

あるいは

近隣の病院

個人情報の取り扱い

- PHCで収集される情報は、申込同意書の同意範囲を超えた個人遺伝情報などの目的外利用および第三者への提供はしません。
- 同意範囲内の第三者への提供であっても、個人を特定できないように匿名化（特定の個人を直ちに判別できないように加工又は管理することをいいます）。
- 氏名をPHC用IDに置き換え、対応表はPHCのみが適切に管理します。
- PHCのために採取した血液またはだ液から解析した情報や、生活習慣（食事、運動など）および生活習慣に関する履歴などについてのアンケートの結果の全部または一部を加工せずに、個人遺伝情報などを提供することはありません。

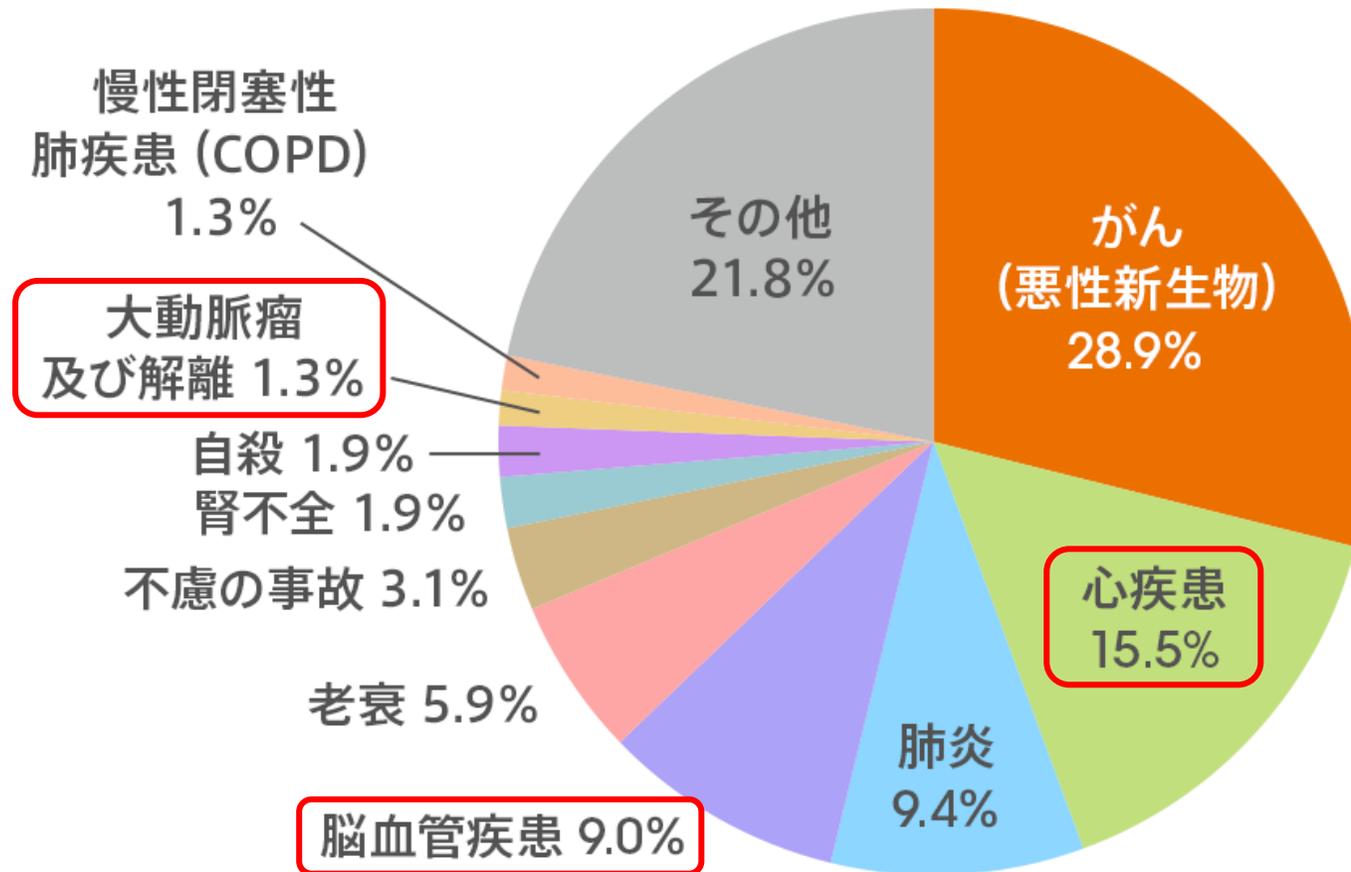




PHCウェルネスプラン：高血圧コース

北海道大学病院
医療・ヘルスサイエンス研究開発機構
横田 卓

死因別疾患割合



心血管病 (脳血管疾患を含む) は全体の約1/4を占める

高血圧

- 心血管病の最大のリスク因子
- わが国では約4,300万人 (成人の約1/2) が罹患
- 高血圧患者のうち、約90%は原因不明の本態性高血圧

高血圧の原因

■ 本態性高血圧 (約90%)

- 原因不明

(多くは加齢・肥満・塩分のとりすぎ・運動不足・ストレスなどが関与)

- 遺伝的に高血圧家系の方も含まれる。

■ 二次性高血圧 (約10%)

- 甲状腺機能亢進症 (例: バセドウ病)
- 慢性腎臓病
- 腎血管性高血圧
- 原発性アルドステロン症
- 褐色細胞腫
- クッシング症候群

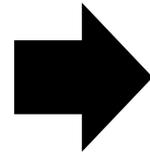
遺伝子と高血圧

- 血圧上昇には、生活習慣の変化に由来する**環境要因**と高血圧になりやすい遺伝子 (ゲノム) を保有する**遺伝要因**の両方が関与することが示唆されている。
- 近年の大規模なヒトゲノム研究により、**本態性高血圧**ではすでに**50以上の関連遺伝子座が見つかり** (*Nat Genet* 47, 1282-1293, 2015)、これら**複数の比較的頻度の高い遺伝子変異 (コモンバリエーション) の組み合わせが高血圧の発症リスクを高める**ことが報告されている。

高血圧コースの内容

【評価項目】

- ゲノム検査
- 血圧測定
- 体脂肪率・骨格筋量の測定
- 食事内容の調査
- 血液検査 (生活習慣病など)



【フィードバック内容】

- 高血圧に関連するポリジェニック・リスク・スコア (PRS)* の算出・提示
- 効果的なセルフケアを実践するためのアドバイス
- ライフスタイル改善のための提案

*PRS:複数の関連遺伝子の一塩基多型 (SNP) の重み付きの和から算出されるスコアで、遺伝子変異から将来の疾患発症リスクを予測する手法としてしばしば用いられている。

高血圧コースの特徴

血圧上昇



環境要因と遺伝要因の両面から高血圧発症リスクを評価し、
専門家が生活習慣改善のためのアドバイスを行う。

➤ 想定される受検者

- ① 高血圧を発症していない未病の方
- ② すでに高血圧を発症しているが、
血圧上昇のリスクを調べて、
生活習慣の改善に取り組みたい方

PRSと生活習慣

- 高血圧と肥満に関連するPRSがそれぞれ高い場合、寿命が短縮する可能性がある。(Nat Med 26, 542-548, 2020)
- 一方で、PRS高値でも生活習慣が良好であれば、冠動脈疾患の発症リスクを下げる事が可能である。(N Engl J Med 375, 2349-2356, 2016)

オプションとして



パーソナル・ヘルス・レコード (PHR) を活用した
ライフスタイル改善のためのフォローアップ

■対応機種

- ・ スマートフォン (iOS・Android)
- Apple Store・Google Playから無料でダウンロード可能

■おもな機能

- ・ 血圧・体重・歩数・塩分摂取量・睡眠などのバイタルサインの自動グラフ化
- ・ Bluetooth機能を有するIoTデバイスとの連動
- ・ ガイドラインに準じた目標血圧の自動設定機能
- ・ 学習教材 (自動アドバイス機能)
- ・ 報酬ポイント (モチベーションマネジメント)



あこやかダルマ



国立大学法人北海道大学・(株)ORSOが共同開発



北海道大学病院 パーソナルヘルスセンター
定例記者会見資料

認知症を遅らせるためにはどうすれば良いのか？

北海道大学病院 脳神経内科
岩田 育子

これからの世の中で目指すのは・・・

予防：なるべく認知症を先送りする

共生：患者とその家族を社会が持続的に支える仕組みを作る

アルツハイマー型認知症では、 発症の20年以上前から病態が進行する

- アルツハイマー型認知症では、アミロイド β というタンパク質が蓄積することから始まる
- アミロイド β タンパク質が蓄積した後に神経細胞間の機能不全が生じ、その後、2種類目のタンパク質であるタウが蓄積する
- 神経細胞変性と脳萎縮が生じた後で、実際の認知機能低下に至る
- 認知機能低下が進行すると、日常生活に支障が出る、所謂認知症の状態となる

アルツハイマー型認知症の4割に後天的な理由が指摘される

若年期

教育不足 (7%)

中年期～壮年期

聴覚障害 (8%)

喫煙(5%)

うつ病(4%)

社会的接触のすくなさ(4%)

外傷性脳損傷 (3%)

高血圧(2%)

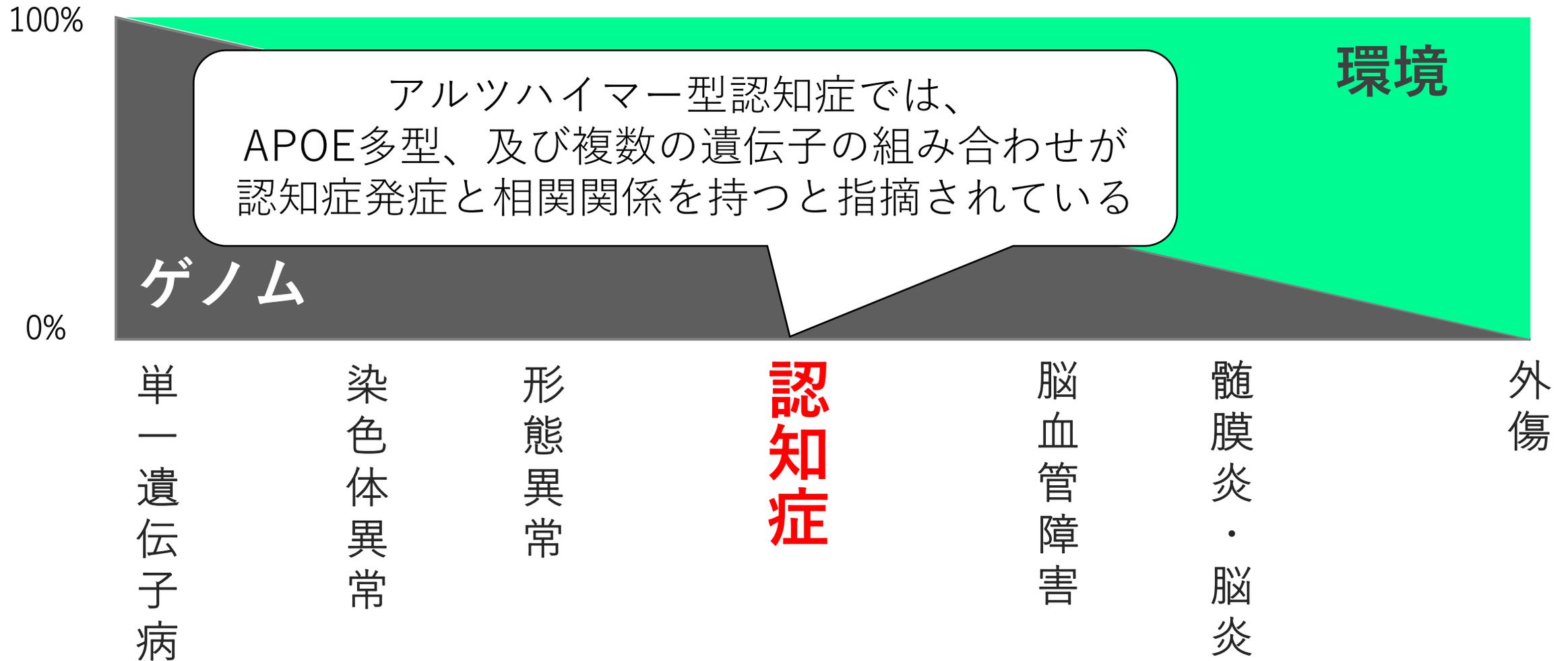


人生の途中で気づけば
修正可能

神経疾患では体質≡ゲノムが重要である

- 人の遺伝情報は約30億文字のDNA配列
- 両親から受け継いだそれぞれ2セットを個人個人が持つ
- この遺伝子(gene)のまとめた情報(-ome)を「ゲノム genome」と定義する
- 人のゲノムは皆少しずつ異なり、体質の違いになる

認知症へのゲノムと環境の関与



北海道大学病院では、パーソナルヘルスセンター（PHC）における健診を開始

ウェルネスプラン・認知症コース

初回来院

血液検査、体成分分析、神経学的検査、
心理検査、MRI検査、遺伝学的検査

2回目来院

認知症専門医による結果説明と、生活改善の提案

希望者（オプション：栄養相談、運動相談）

軽度認知障害が疑われた場合は北大病院 軽度認知障害センターへの紹介



2024年1月より、北海道大学病院では 軽度認知障害センターの診療をはじめます

- 脳神経内科・精神科神経科・脳神経外科・リハビリテーション科などの複数の専門診療科の専門的スキルによる評価や治療を提案します
- 主に軽度認知障害・初期の認知症の正確な診断を行い、新規抗体医薬の適応となる患者さんに対してその治療を行います
- 副作用に対する事前の予想を遺伝学的検査を用いて行い、もし副作用が発現した場合には集学的治療を行います

認知症に対する予防と共生のために

パーソナルヘルスセンター

ウェルネスプラン・認知症コース

- 認知症専門医、神経内科専門医が診療する認知症健診
- 遺伝学的検査を使用し将来の認知症リスクを検討できる

軽度認知障害センター

- 大学病院ならではの正確な診断
- 新規抗体医薬投与前の遺伝学的検査を含む十分な評価と、合併症発現時の体制の構築

シームレスな連携が可能

本センターの将来像

- 今後、様々なコースを追加してまいります（肺癌、アレルギー、大腸癌・・・・）。
- 血液中の多くのタンパク質測定(プロテオーム)も追加する事も考えています
- **多くのデータが蓄積されることで、より精度の高いリスクスコアを作ることができます。**

市民参加型医療：Citizen Medicine (シティズンメディスン)





北大病院パーソナルヘルスセンター(Personal Health Center)の役割

- 遺伝的要因（将来の病気のなりやすさ）を、
ある程度お教えすることが可能になります。
- もし病気になりやすいという結果が出たら、その予防策の相談にのります。
運動、食事、生活習慣・・・

- エグゼクティブプラン：2024年1月～
- ウェルネスプラン：2024年4月～

「一般受付開始です！」