

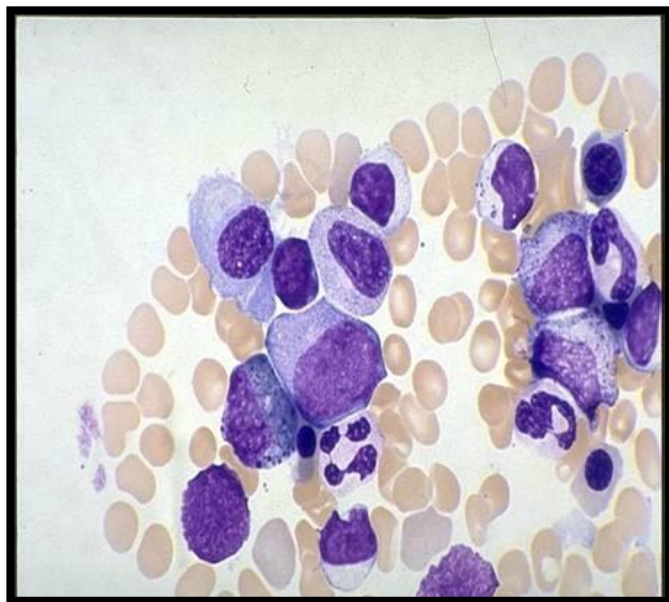
島根県民のための がんゲノム医療

島根大学医学部小児科 竹谷 健

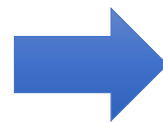
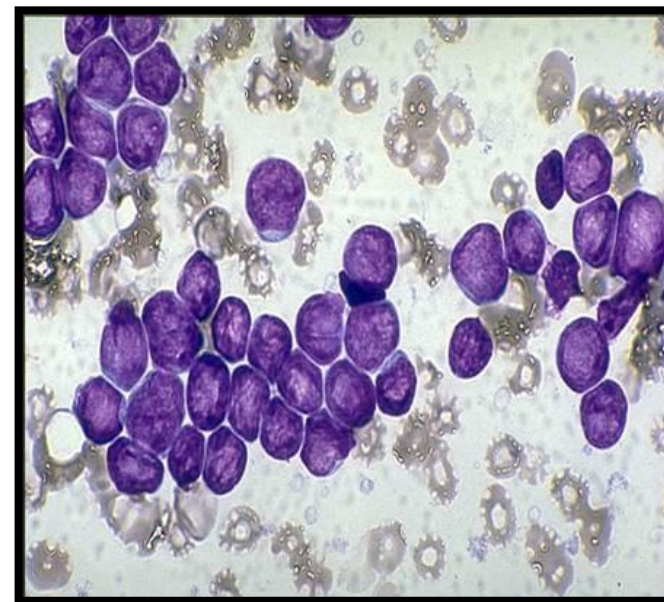
がんゲノム医療

がん：1つの細胞が増えること

正常な骨髄



白血病



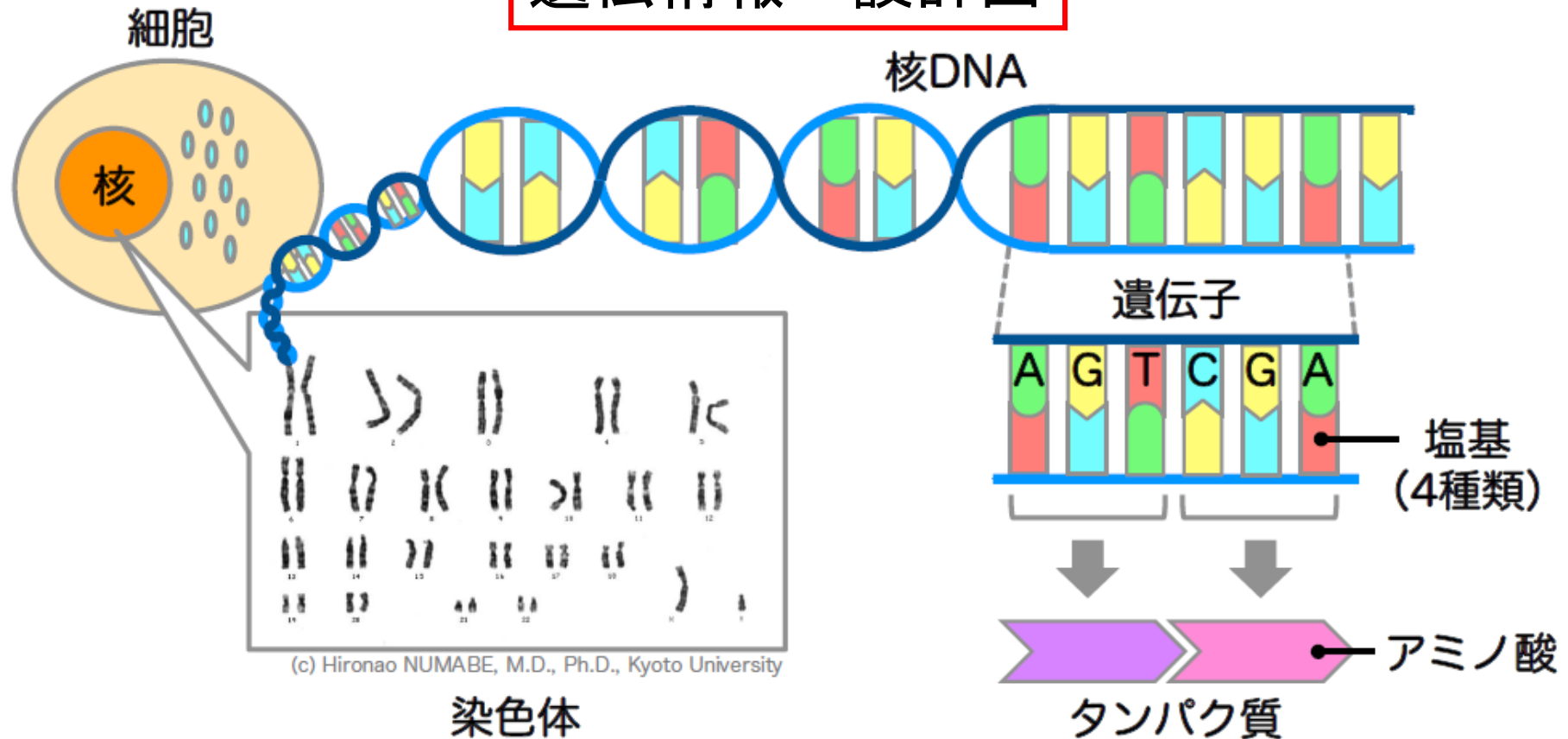
ゲノムの変化

がんゲノム医療

ゲノム：遺伝情報全体

遺伝情報の本体：遺伝子、DNA、染色体など

遺伝情報＝設計図



がんゲノム医療

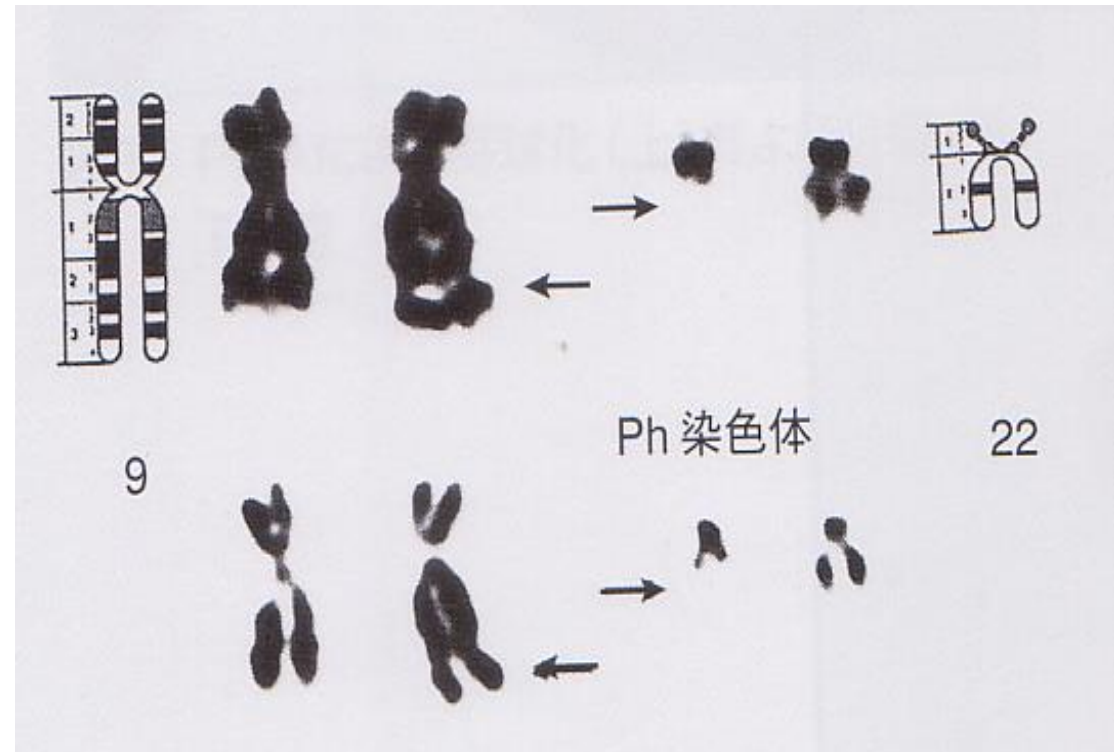
医療：病気を診断して、治療する

1. 正確な診断
2. 適切な治療法・予防法の確立
3. 副作用・合併症の予測と対策
4. 病気の原因の解明

これまでのがんゲノム医療

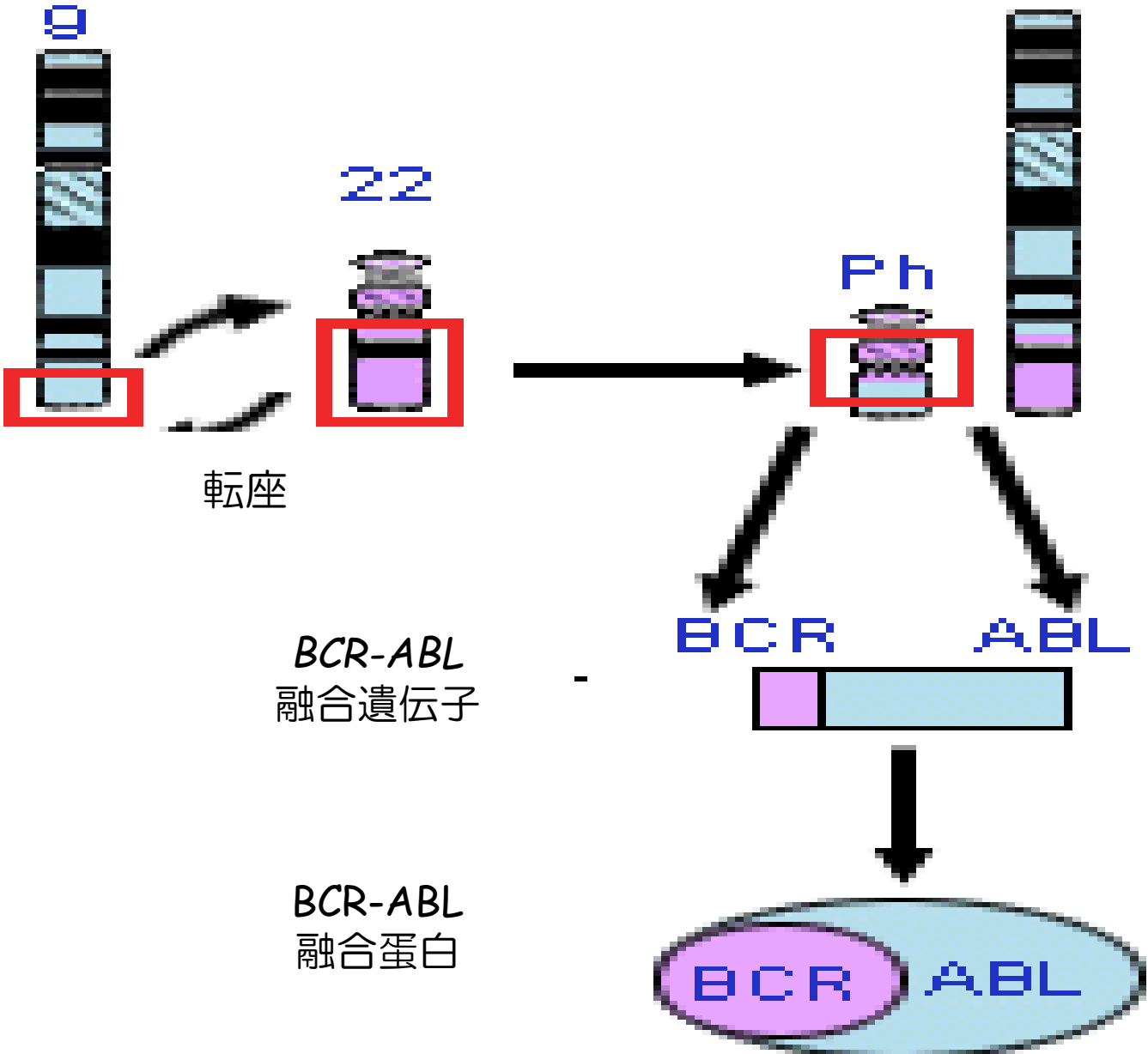
慢性骨髄性白血病の例に

- 1960年 フィラデルフィア染色体異常
- 1973年 9番と22番の染色体の相互転座
- 1985年 *BCR-ABL*融合遺伝子の形成
- 1997年 分子標的療法薬の開発
- 2001年 イマチニブの承認



BCR-ABL融合遺伝子の同定

9q+22q-
t(9:22)(q34;q11)



転座

BCR-ABL
融合遺伝子

BCR-ABL
融合蛋白

BCR

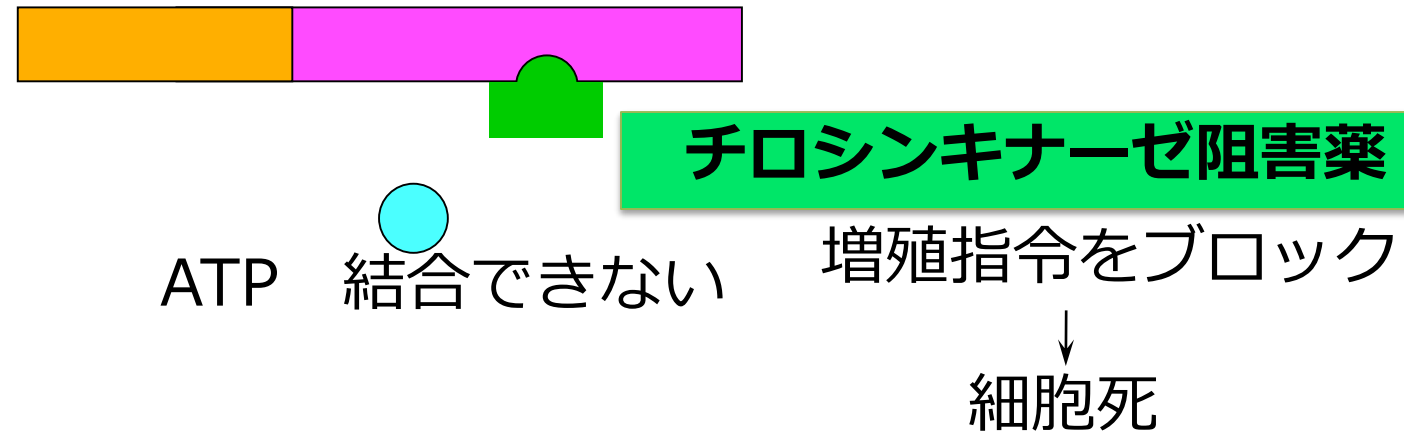
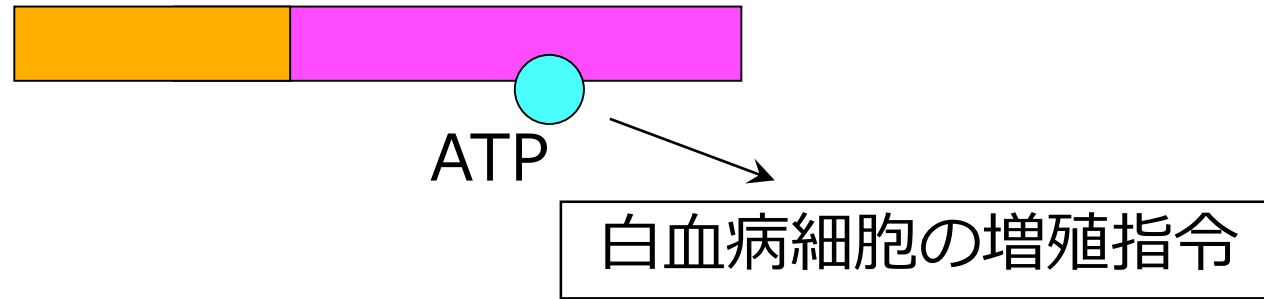
ABL

BCR

ABL

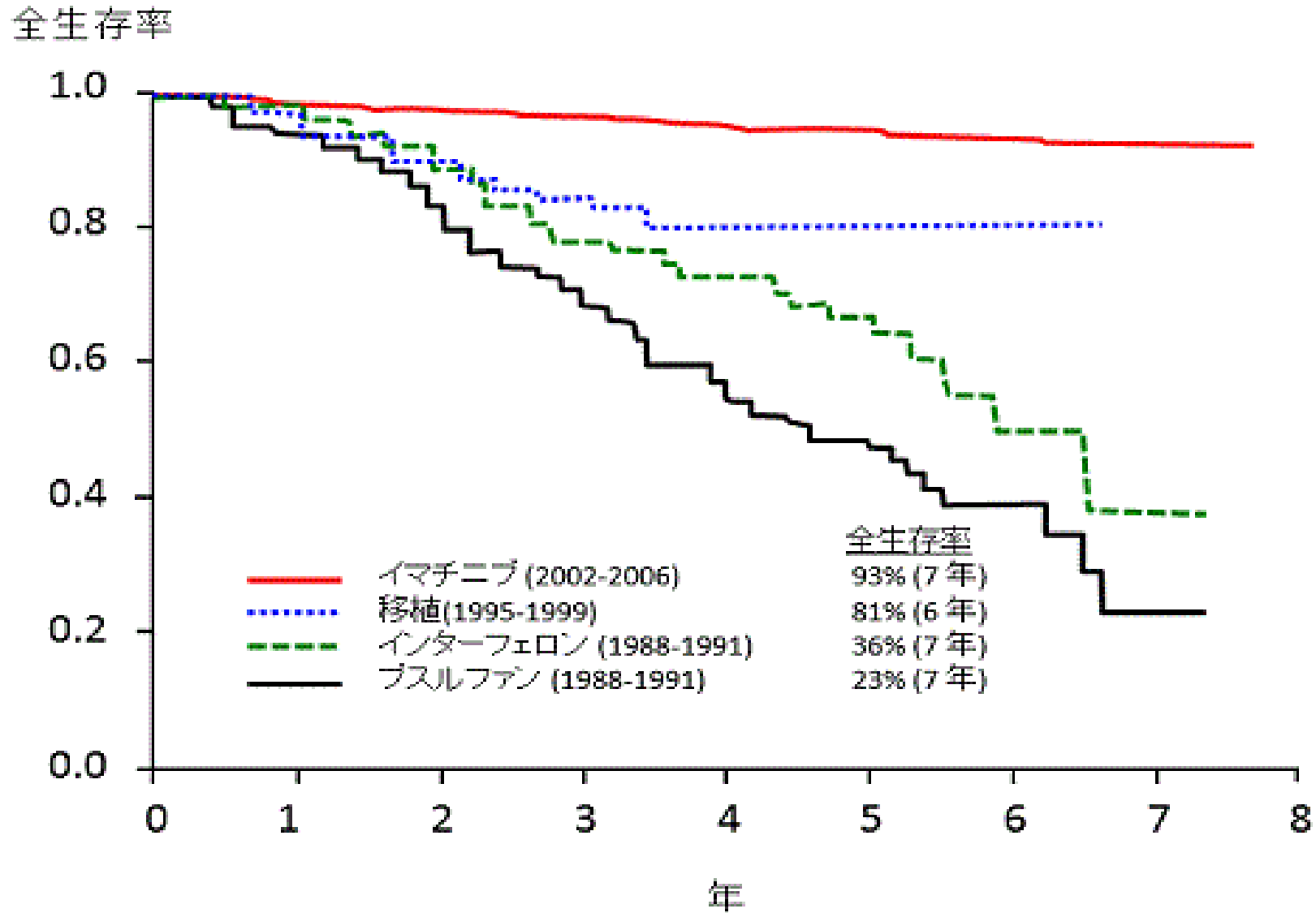
慢性骨髄性白血病の治療薬

BCR-ABLという白血病の原因となるタンパク



イマチニブ
ニロチニブ
ダサチニブ
ボスチニブ
ポナチニブ

慢性骨髄性白血病の進歩



これからのがんゲノム医療

1. がんのゲノム変化を短期間で正確に調べる技術開発

- ✓ 次世代シーケンサー：すべてのゲノム変化
- ✓ パネル遺伝子解析

2. ゲノム変化に対する有効な分子標的療法薬の開発

- ✓ ゲノムの変化 > がんの種類
- ✓ 個別化医療 → プレシジョン・メディシン
- ✓ 迅速な薬の開発



3. 副作用や合併症の予測

4. がんの予防

Human Cancer Panel (Panel #312063)

GUSB	CCR7	ITGB1	NCOA3	GPC3	RAD54B
HPRT1	SPP1	AQP3	ITGB4	CASP8	SPARCL1
PGK1	MKI67	CDKN2A	KIF20A	DSC1	MYRIP
TP53	PCSK6	CDKN2B	BUB1	CACNA1D	ACSL3
BIRC5	YWHAZ	MMP10	KLK3	RNF157	GJB1
PCNA	MET	MITF	ITGB3	MAGEA1	TRPM4
TBP	HIF1A	MCM10	VCAN	SLC7A1	F10
TFRC	FN1	DCT	MCM6	RAB17	POU2F3
E2F1	ERBB3	TOP2A	ARPC2	C10orf137	CCNE1
CCND1	PTEN	BCL2A1	CCNA1	MYLK	CRISP3
MMP2	SPARC	PLAUR	MLANA	PRKCA	
MMP9	NUSAP1	RB1	WNT2	GCNT1	
CDH2	MCAM	CDKN1B	MCM4	PHIP	
GSTP1	PRAME	BRAF	WNT5A	ZNF577	

ペリタスHp抜粋

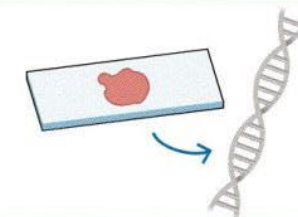
がんゲノム医療の流れ

がん遺伝子診断外来

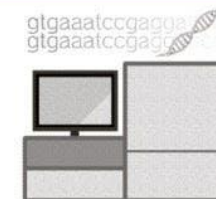
遺伝子とがんなど検査について患者に説明



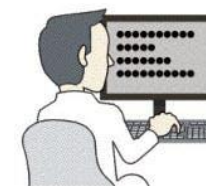
患者の組織から核酸を抽出



次世代シーケンサーで遺伝子の異常を調べ、報告書を作成



臨床医や病理医などが会議を開き、報告書をもとに治療方針を決める



遺伝子の異常や治療の選択肢などについて担当医が説明



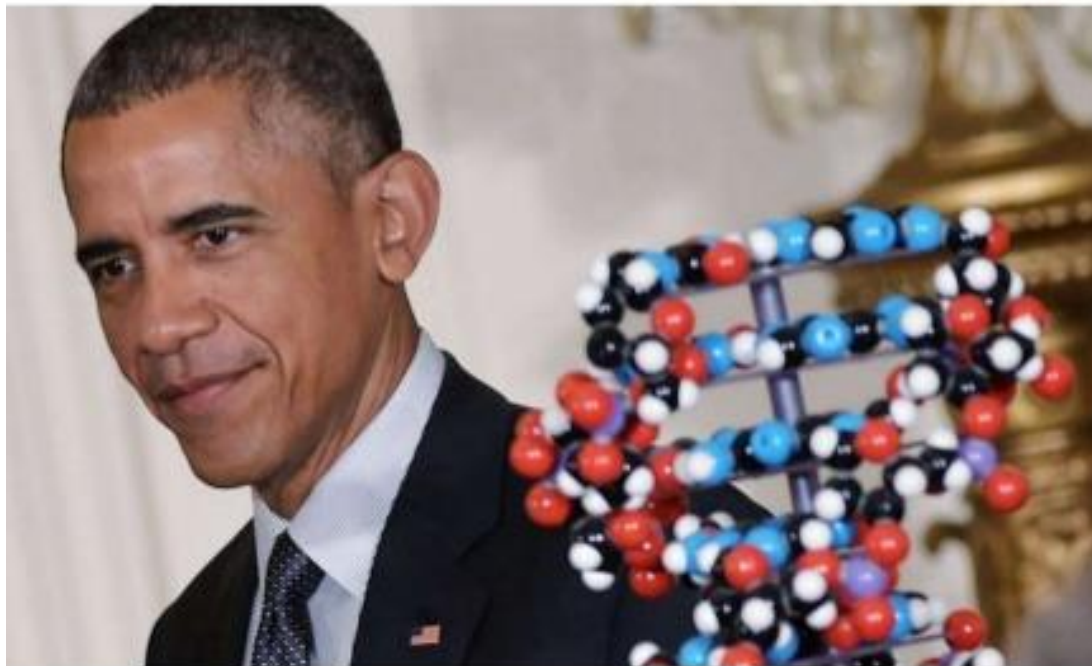
日本経済新聞抜粋

PRECISION MEDICINE

PRECISION MEDICINE

臓器別から遺伝子別の治療へシフトする時代がやってきた！

Jan 30: Obama Unveils “Precision Medicine” Initiative

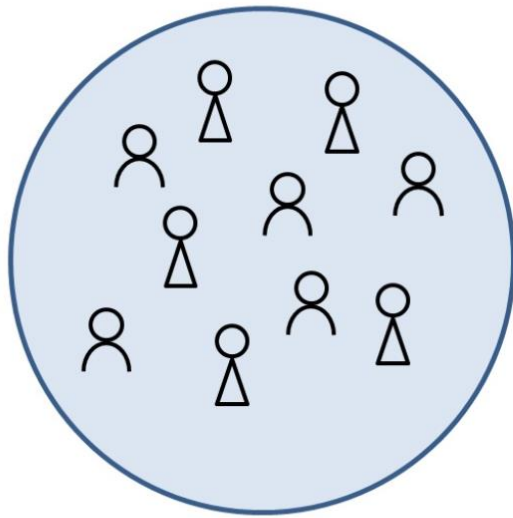


“Most medical treatments have been designed for the ‘average patient’ ... treatments can be very successful for some patients but not for others.”

プレシジョンメディスン Precision medicine

- 遺伝子情報から、病気のなりやすさ、薬の聞き具合などの特徴ごとに患者さんを分類し、最適な医療を提供すること
- 「平均的な患者」のための医療から、ゲノム情報をもとにした“個別化医療”へ

一般医療
(General medicine)



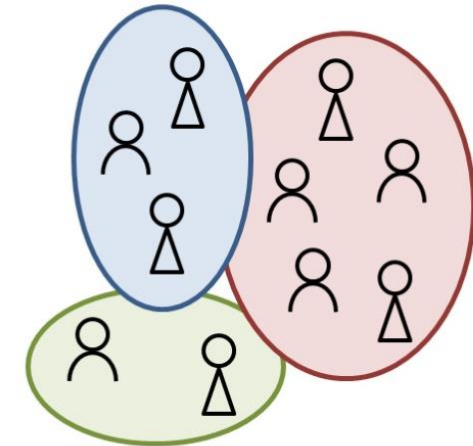
全体に同じ医療

個別化医療
(Personalized medicine)



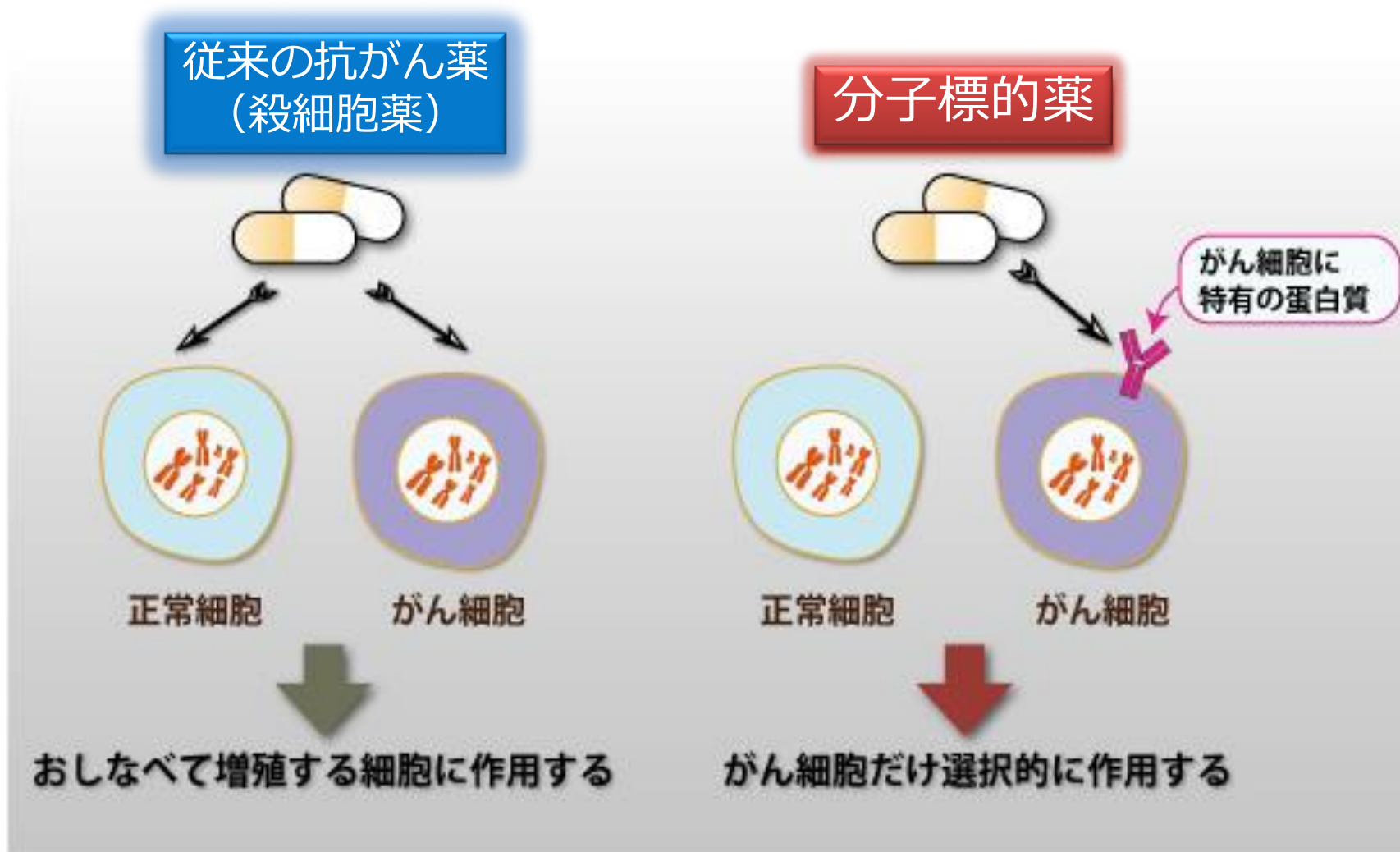
個人ごとに違う医療

Precision medicine



グループごとに
最適な医療

従来の抗がん薬と分子標的薬 (ぶんしひょうてきやく)



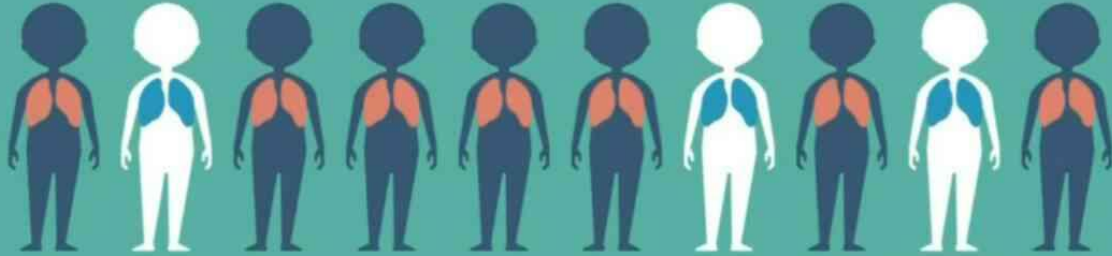
これまでと異なる副作用が出現する
皮疹や下痢など。出現時期も異なる

「がん治療革命」
が始まった

従来の抗がん剤

NHKG

およそ3割



進行した肺がんの場合

「がん治療革命」
が始まった

肺がんの遺伝子変異

プレジジョン・メディシン
カギを握るのは遺伝子



EGFR



ALK



ROS1



MET

「がん治療革命」
が始まった

カギを握るのは遺伝子

遺伝子変異別に最適な薬



「がん治療革命」
が始まった

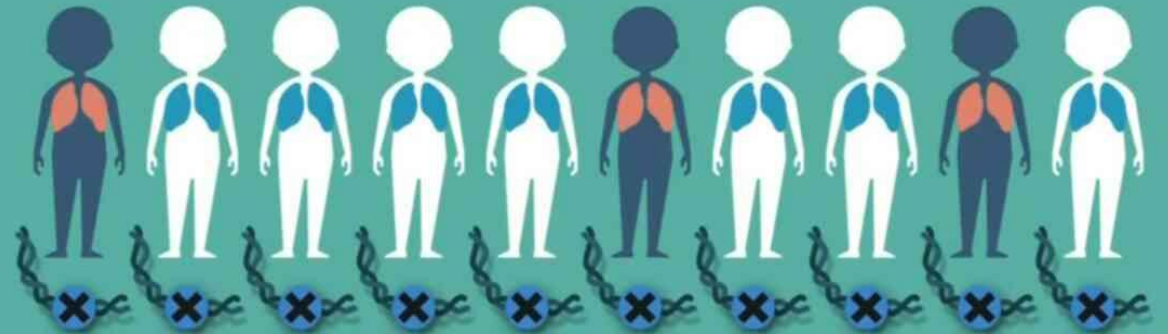
プレジジョン・メディシン

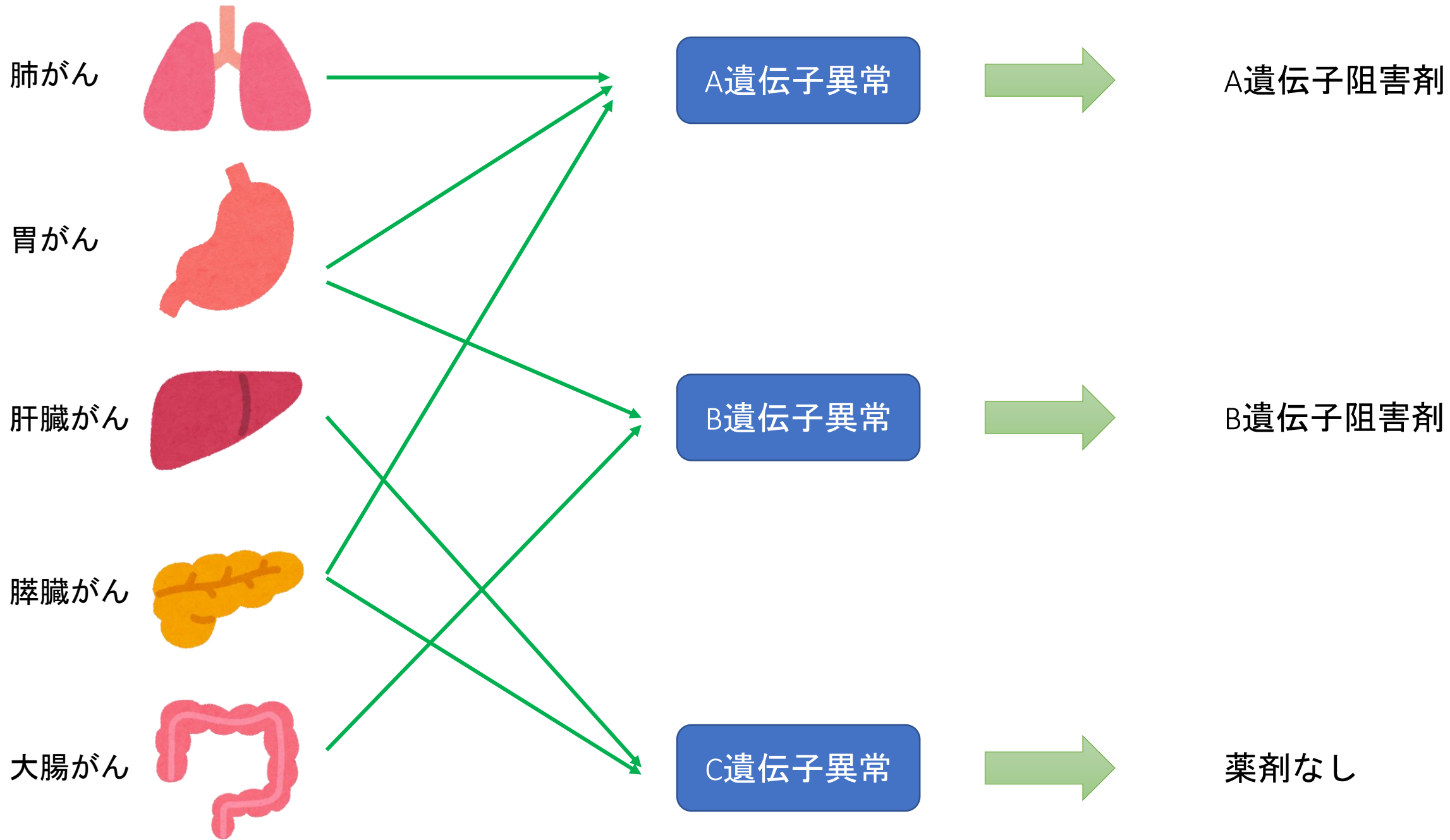
NHKG

およそ7割



分子標的薬
(ゲフィチニブ)





島根県民のためのがんゲノム医療に必要なこと

- がんゲノム研究
- 創薬研究

1.ゲノム研究の
推進および新
薬の開発

- 産学連携
- ビックデータ

人工知能 (Ai)
による診療支
援

人材の育成・人材の確保

ゲノムの変化
に基づいた医
薬品の投与

- がんゲノム医療
連携病院（がん
ゲノム医療拠点
病院）

医薬品の適応
拡大

- 治験、臨床研究

がん患者さん・県民の皆さんの協力が不可欠

高度医療の均てん化

がんに関わるすべての
職種の連携

基礎研究
臨床研究・治験

産学官連携

人材確保・人材育成

