

2013年9月19日

日本医療政策機構 第45回朝食会

# 『アンジェリーナ・ジョリーさんはなぜ手術を受けたのか』

## 遺伝学的検査と遺伝カウンセリングの現状と課題について考える

田村 智英子

(認定遺伝カウンセラー、日本／米国)

順天堂大学医学部附属順天堂医院遺伝相談外来  
胎児クリニック東京

E-mail: [c\\_tamura@t3.rim.or.jp](mailto:c_tamura@t3.rim.or.jp)



# 本日の目次

- 自己紹介
- 遺伝性腫瘍について
- 出生前検査・診断について
- おわりに



# 遺伝カウンセリングを行っています

遺伝性疾患だけでなく、遺伝子、染色体に関連した疾患や、先天異常、流産などの不安や疑問に対応

- 遺伝学的状況のアセスメント
- 情報提供（医学的情報だけでなく社会的資源や他の患者・家族の気持ちなども）
- 状況を受け止めたり、選択肢を選んだりするプロセスをサポートするカウンセリング支援



アンジェリーナ・ジョリーさんはなぜ手術を受けたのか

～遺伝性腫瘍について考える～

がんは遺伝か？



**全てのがんは遺伝子の変化によって生じる**

身体の細胞の増殖をコントロールしている遺伝子の異常が積み重なって、がんが発生する

**それでは、がんは全部遺伝する？**

**答えは No !**

# がん発症に関与する遺伝子

## がん抑制遺伝子

- 細胞ががん化するのを抑制するブレーキの役目
- ブレーキが壊れると、細胞ががん化

## がん遺伝子

- 細胞増殖のアクセルの役目
- アクセルが入りっぱなしになると、細胞ががん化

## DNA修復遺伝子

- DNAの修復に関与
- 壊れると、遺伝子の「傷」が修復されずに蓄積していく率が増す

# がんは、遺伝子の異常が原因で生じる

## ● 90%~のがんは、いわゆる「遺伝」ではない

- 後天的な遺伝子の異常の積み重ねによる
- 子孫には遺伝しない
- がんは珍しい病気ではないので、周囲にがん患者さんが沢山いるのは当たり前

## ● 5~10%のがんは、遺伝性

今日は、こちらに注目！

- がんを起こしやすい遺伝子の異常が親から子に伝わることもある
- 生まれたときから、ある種の遺伝子異常をもっており、がんを発症しやすい体質となる



遺伝性のがんは気にしなくてもよい？



# 遺伝的にがんを発症しやすい体質について 知っておくことのメリット

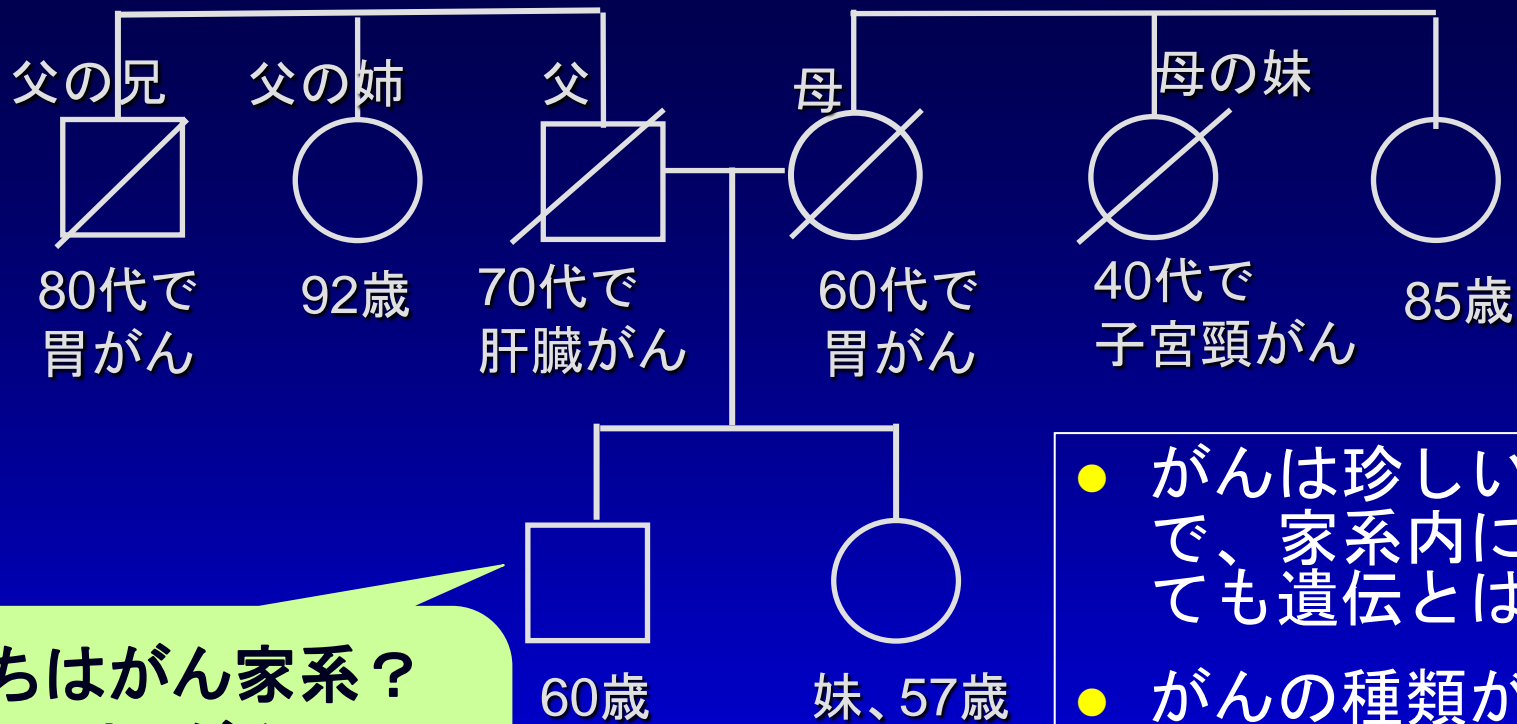
遺伝について知るのは怖い  
かもしれないけれど...

- 自分のがんリスクを知っておくことで、がんの早期発見、早期治療に結びつけることができる
- 自分の子どもや兄弟姉妹など、血縁者の健康管理にも役立つ
- ご本人が遺伝の可能性を気にしていなくても、医療者側から「もしかしたら遺伝が絡んでいるかもしれないので、詳しい説明を聞いてみませんか？」と声をかけられることも少しずつ見られるようになってきた

遺伝性のがんに関係する遺伝子も  
いくつかわかってきました。

それでは、どんな状況だと  
遺伝性のがんが疑われるのでしょうか？



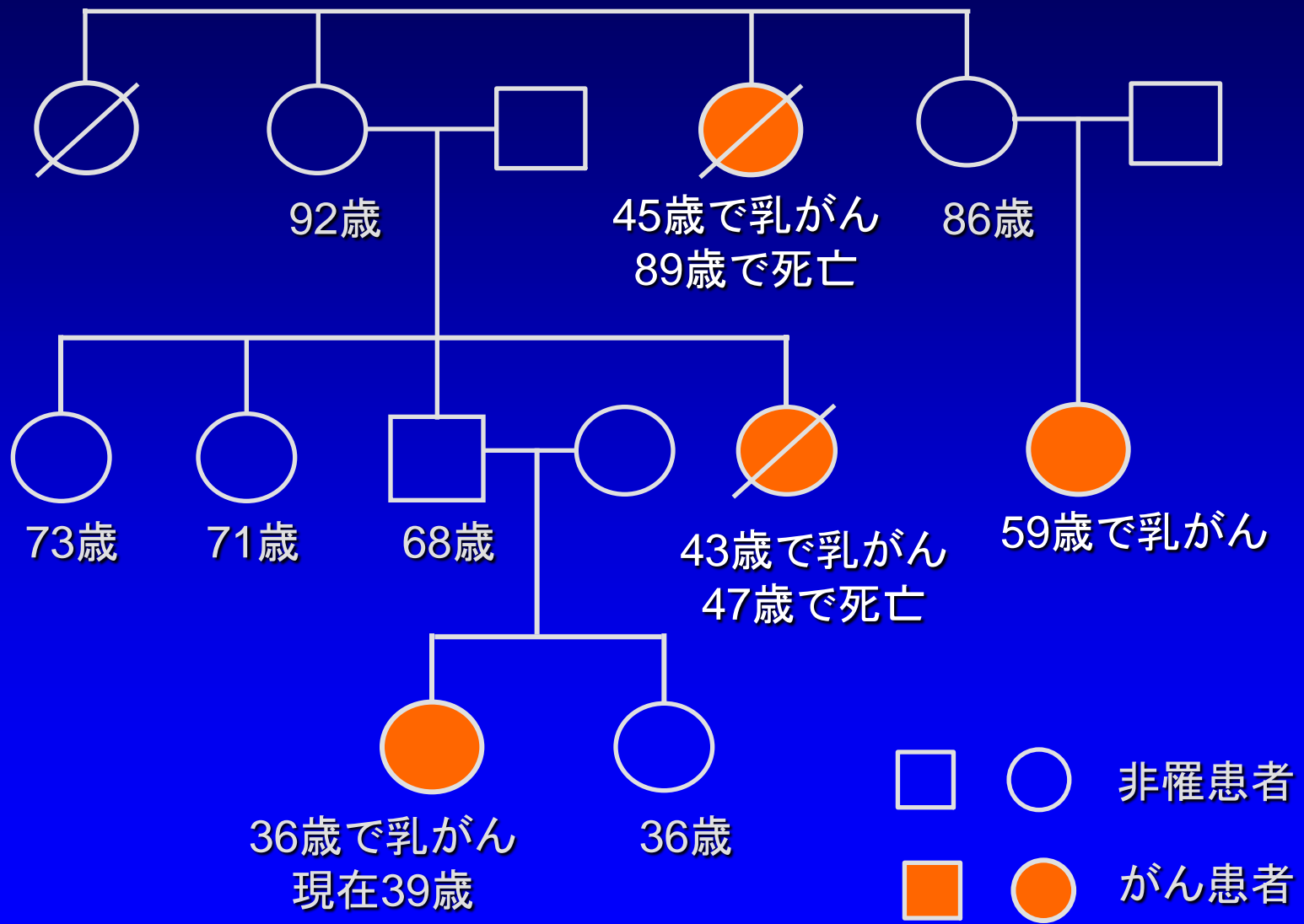


うちはがん家系？  
私には、がんにかかりやすい体質が遺伝している？

この家系は遺伝性のがん家系とは考えにくい、しかし、一般の人々と同程度のがんリスクはある

- がんは珍しい病気ではないので、家系内にがん患者が多くても遺伝とは限らない
- がんの種類が異なる場合は遺伝と関係ないことが多い
- 父方、母方はそれぞれ別に考える（両者が重なってもリスクは増えない）
- 個々のがんの症状からは遺伝性かどうか区別がつかない
- 子宮頸がんは通常遺伝とは関係ない

# この家系は？



# がんを発症しやすい体質が 遺伝的に伝わっているかもしれないと気づくポイントの例

- ① 血縁者に、比較的若い年齢でがんを発症した人がいる場合（目安としては50歳前後より若い年齢）
- ② 血縁者に、同じ種類のがんを経験した人が複数いる場合
- ③ 血縁者に、同じグループに属するいくつかの種類のがんを経験した人が複数いる場合、たとえば・・・

主な遺伝性腫瘍	見られる可能性のある主ながん	主な関連遺伝子
遺伝性乳がん卵巣がん	乳がん、卵巣がん、 すい臓がん、前立腺がんなど	<i>BRCA1</i> <i>BRCA2</i>
カウデン病	乳がん、子宮体がん、甲状腺がんなど (消化管ポリープ、大頭症、皮膚症状も)	<i>PTEN</i>
リー・フラウメニ症候群	乳がん、骨肉腫、軟部肉腫、脳腫瘍、 副腎皮質がん、白血病、肺がん、 その他いろいろながん	<i>TP53</i>
リンチ症候群	大腸がん、子宮体がん、小腸がん、 泌尿器のがん、胃がん、卵巣がんなど	<i>MLH1</i> 、 <i>MSH2</i> 、 <i>PMS2</i> 、 <i>MSH6</i>
家族性大腸ポリポーシス	大腸ポリープ、大腸がんなど	<i>APC</i> 、 <i>MYH</i>
多発性内分泌腫瘍症2型	甲状腺髄様癌、副腎の褐色細胞腫など	<i>RET</i>

\*このほかにも、いくつかの遺伝性腫瘍が知られています。

\*必ずしもすべての種類のがんが見られるわけではありません。

# がんを発症しやすい体質が (つづき) 遺伝的に伝わっているかもしれないと気づくポイントの例

- ④ 同じ人が同時あるいは別の時期に複数のがんを経験している場合（再発や転移ではなく）
- ⑤ 乳房や目など2つある臓器の両方にがんがみられる場合（両側性発症）
- ⑥ ひとつの臓器にがんが多発している場合
- ⑦ 通常あまり見られない頻度の低いがんが見られた場合
- ⑧ 遺伝的ながん体質が伝わっている可能性があることが知られている民族の出身者（たとえば、アシュケナージ系ユダヤ人など）



# がんの遺伝性の判断には専門的な検討が必要

- 多くの場合、個々のがんの症状からは遺伝性かどうかは区別がつかない
- 個人や家族の病歴の詳しい情報や、遺伝子検査を利用した場合はその結果などを合わせて総合的に判断する
- チェックリストに当てはまらなくても遺伝性のこともあるし、当てはまっても遺伝性ではないこともあり、単純に判断できるものではない
- いろいろな情報を集めても、遺伝性か遺伝性でないか、はっきりしないことがある

遺伝性のがん体質が疑われたら・・・



# そこで、もしも自分において 特有の遺伝性のがん体質が疑われたら・・・



リスクのあるそれぞれのがんの特徴  
にあわせた対策を考慮する

- 一般のがん検診とは異なる特別メニューでの定期的なチェック
- 薬による予防
- 予防的手術

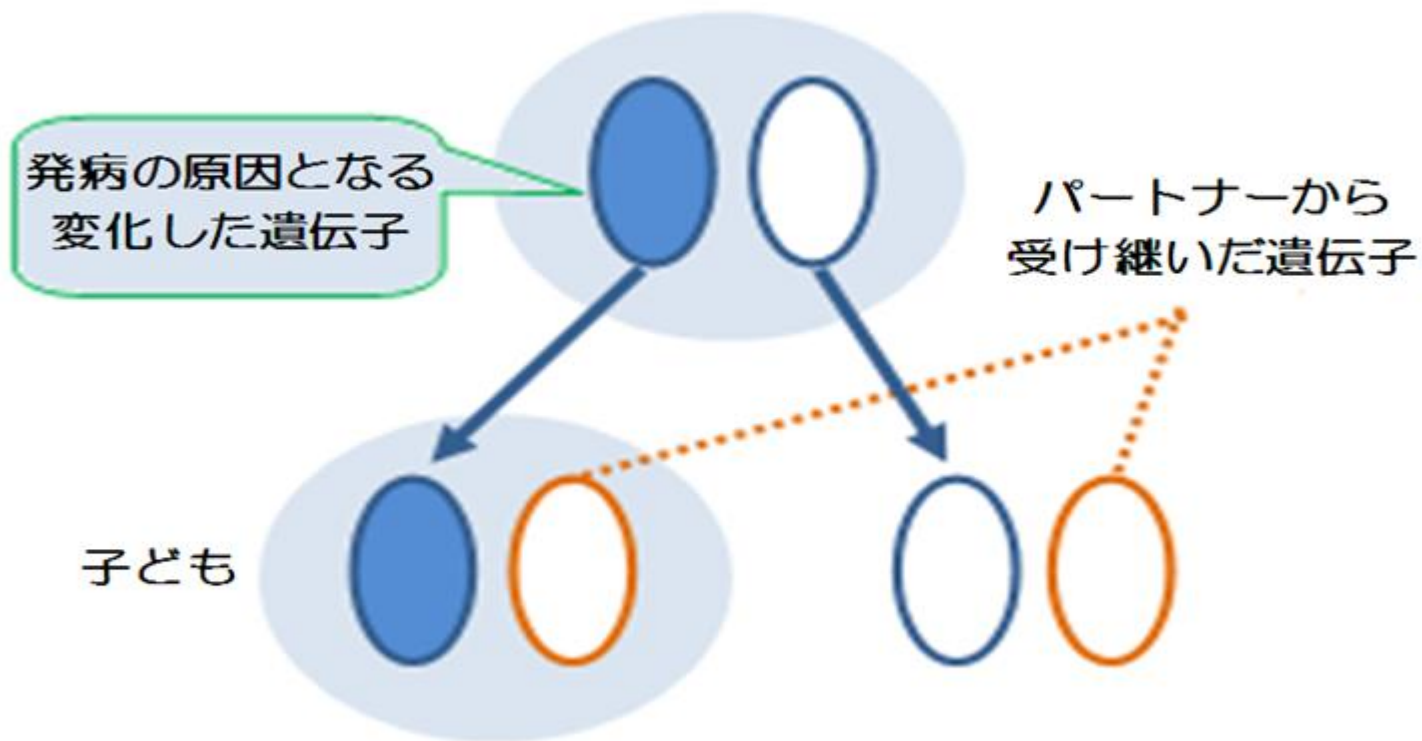


# 遺伝性乳がん卵巣がん(HBOC)

- 乳がん全体の約5～10%
- 若年発症が多い(20代～ただし高齢発症もある)
- 両側発症(同時、異時)、同側内多発などの率も高いが、片側発症のこともある
- 卵巣がんを発症する場合もある
- 血縁者に、乳がん、卵巣がん経験者が複数(男性親族が多ければ家族歴がみられないことも)
- 前立腺がん、膵臓がんの一部も関係あり
- 男性でも乳がんを発症するリスクが一般男性より高くなる
- トリプル・ネガティブ乳がんが多い(必ずではないが)
- *BRCA1*、*BRCA2* 遺伝子などの病的変異が原因

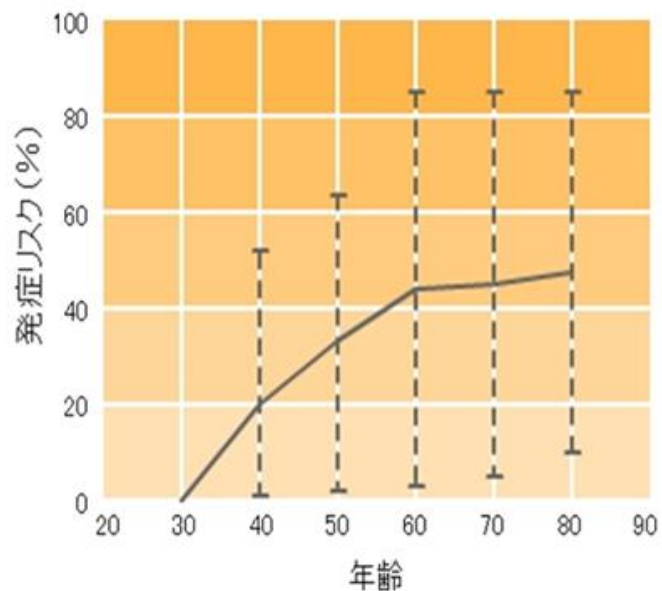


# BRCA1、BRCA2 遺伝子は 親から子へ1/2(50%)の確率で伝わる

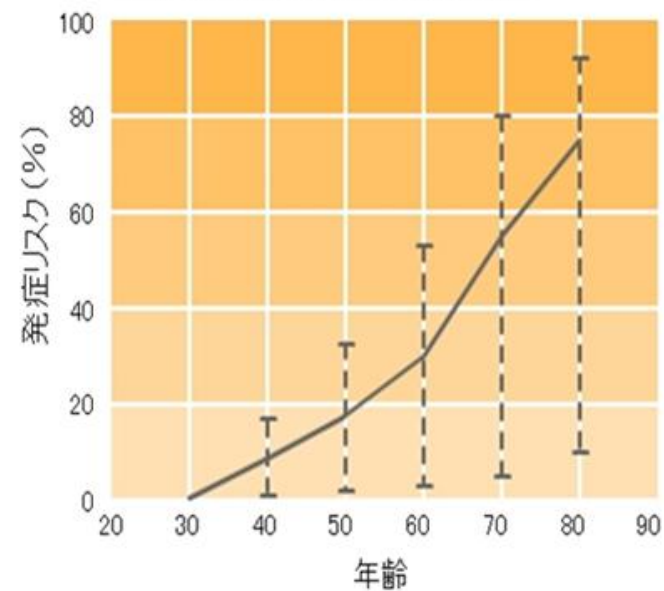


遺伝子変異が  
伝わっても  
必ずしもがんを  
発症するわけ  
ではない

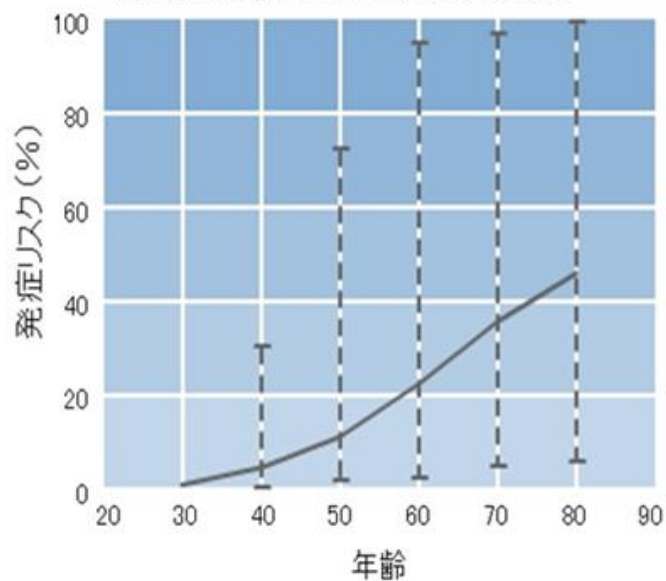
BRCA1変異保有者の乳がんリスク



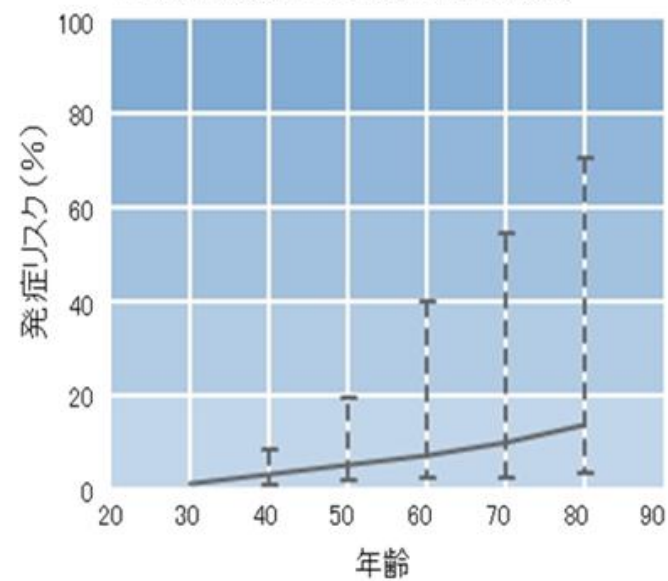
BRCA2変異保有者の乳がんリスク



BRCA1変異保有者の卵巣がんリスク



BRCA2変異保有者の卵巣がんリスク



# BRCA1、BRCA2 遺伝子変異をもっている人における がんリスクを考慮した治療、予防

## 既にがんを発症した人

- 乳がんの手術のときに、温存できる場合でも全摘の選択肢もあることを考慮
- 遺伝性乳がん、卵巣がんに効く薬も開発中

## 未発症の人

- 積極的な特別メニューで、がん検診サーベイランス
- 予防的手術
- 薬による予防



# がん検診サーベイランス

## 遺伝性乳癌・卵巣癌の遺伝子検査で変異が確認された方と 遺伝性乳癌・卵巣癌が疑われる方の対策

---

- 自己乳房検診： 18歳から、毎月1回
- 乳房の視触診： 25歳から、6カ月に1回
- マンモグラフィーと乳房超音波またはMRI：  
25歳から、または家系内で最も若い  
発症者の発症年齢-5歳から、毎年1回
- 卵巣経膈超音波検査と腫瘍マーカーCA-125：  
35歳から、または家系内で最も若い  
発症者の発症年齢-5歳から、6カ月に1回

卵巣がんの早期  
発見は難しい



# 予防

## ➤ 化学予防

タモキシフェンなど

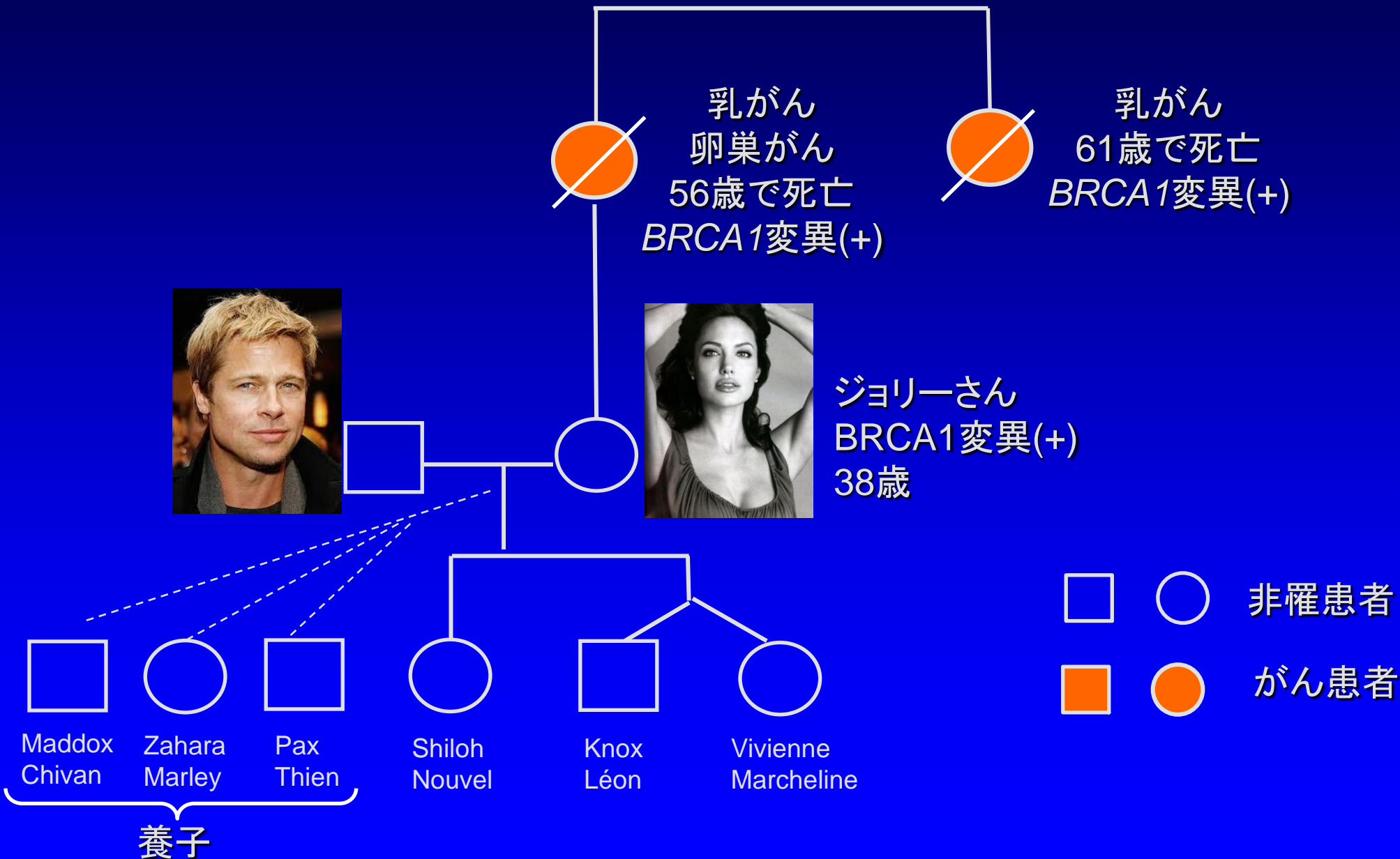
## ➤ 予防的手術

➤ リスク低減卵巣卵管切除術

➤ リスク低減乳房切除術（＋乳房再建）

- 予防的に乳房を切除すると、90%以上がんを減らせる
- 予防的に卵巣、卵管を切除すると、80～96%卵巣がんを減らせる
- 予防的に卵巣を切除すると、乳がんも減らせる

# アンジェリーナ・ジョリーさんの家系(報道より)



The New York Times

# The Opinion Pages

[WORLD](#)[U.S.](#)[N.Y. / REGION](#)[BUSINESS](#)[TECHNOLOGY](#)[SCIENCE](#)[HEALTH](#)[SPORTS](#)[OPINION](#)[AR](#)

OP-ED CONTRIBUTOR

## My Medical Choice

By ANGELINA JOLIE

Published: May 14, 2013 | [1712 Comments](#)

LOS ANGELES

[Enlarge This Image](#)



Loren Capelli

**MY MOTHER** fought cancer for almost a decade and died at 56. She held out long enough to meet the first of her grandchildren and to hold them in her arms. But my other children will never have the chance to know her and experience how loving and gracious she was.

We often speak of “Mommy’s mommy,” and I find myself trying to explain the illness that took her away from us. They have asked if the same could happen to me. I have always told them not to worry, but the truth is I carry a “faulty” gene, BRCA1, which sharply increases my risk of developing breast cancer and ovarian cancer.

[FACEBOOK](#)

[TWITTER](#)

[GOOGLE+](#)

[SAVE](#)

[E-MAIL](#)

[SHARE](#)

[PRINT](#)

[REPRINTS](#)



# 予防的手術について～来談者の声より

「自分も、がんにかかっていなかったら、こんなふうには思わなかったと思うけれど、やっぱり一度がんになってみると、アンジェリーナ・ジョリーさんの気持ちはよくわかる。そういう手段があるなら、もし私のがんが遺伝性のもので娘に遺伝していたら娘にも勧めると思います。夫はあれはやりすぎ、過激だと思うっていうんですが、がんになったことがないので私の気持ちがなかなか通じなくて昨日も喧嘩になっちゃいました」

「アンジェリーナ・ジョリーさんには、もう本当に拍手を送りたい気持ち。よくやったと思います。もちろん、予防的にとるかどうかはいろいろな意見の人がいるだろうけれど、とりたくなる気持ちもすごくわかるので、そういう選択肢が希望する人には利用できる、ということがとても大事だと思う。日本もそうなってほしいです」

「卵巣をとるといえるのはわかる。検診で早期発見できないならがんで死なないためには大事なことだと思います。でも、乳がんはちゃんと検診を受けていれば早期発見できるのだから私はそこまでしないなあ」

「私は乳がんを経験したけれど、やっぱりあれは行き過ぎだと思う」

## 日本の課題

- がんの遺伝性に関する科学的知見を活かし、個人個人のがんリスクに応じた治療や健康管理を行っていくことの意義は、欧米では確固たるものとして認められている
- しかし、日本ではがんの遺伝の相談（遺伝カウンセリング）に健康保険が効かず、日常診療でがんの遺伝について話し合う機会も少ない
- 遺伝について考える情報を得るための遺伝子検査も、健康保険が効かず、実施数も欧米に比べて圧倒的に少ない
- がんリスクの高い人に対する検診サーベイランスも健康保険が使えず、受診できる病院も少ない
- 薬による予防や、予防的手術も健康保険が効かない

## 日本の課題(つづき)

- 個人のがんリスクを考慮して早期発見、早期治療を行っていくことで、がん死を防ぐことができ、社会全体の利益となることを考慮して、日本においても遺伝性のがんの医療の推進を！
- 遺伝子検査や予防的手術を受けるかどうかはその人の自由だが、選択肢として希望すれば利用できる体制がのぞまれる
- 予防的切除に賛成、反対というのではなく、いろいろな状況にある人のいろいろな選択をお互いに認め合う社会を目指したい

# 出生前検査・診断



# 子どもに見られる先天異常

全出生の96~97%は先天異常なし

全出生の3~4%

年間約100万人子どもが生まれる

染色体の問題：～1% **女性の年齢とともに増加**

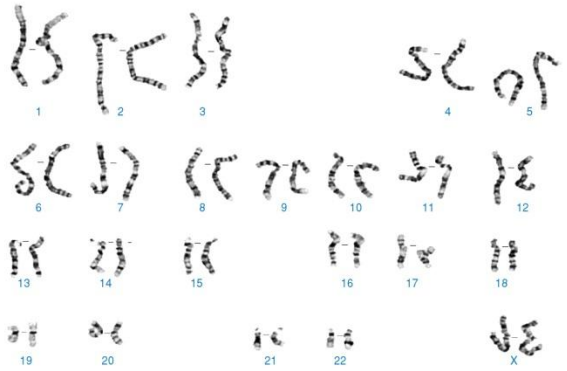
ダウン症候群、18トリソミー、13トリソミーなど、主に染色体の本数の異常（知的障害、発達の遅れ、形態異常などを伴う可能性）

染色体以外の問題：2～3% **年齢とあまり関係ない**

心臓や血管の形態異常、口唇・口蓋裂、水頭症、消化管狭窄・閉鎖、先天性股関節脱臼、内反足、神経管閉鎖不全など  
（症状によっては、手術等で治療できるものも多い）



# 女性の染色体 46本

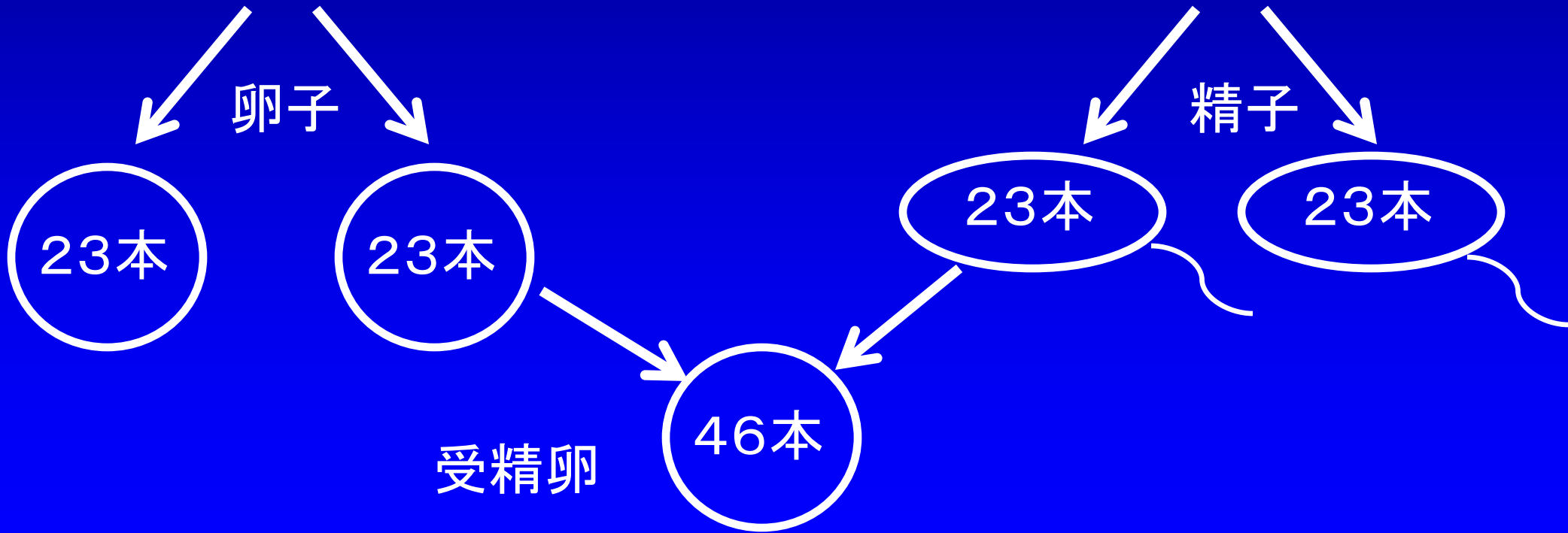


Greenwood Genetic Center

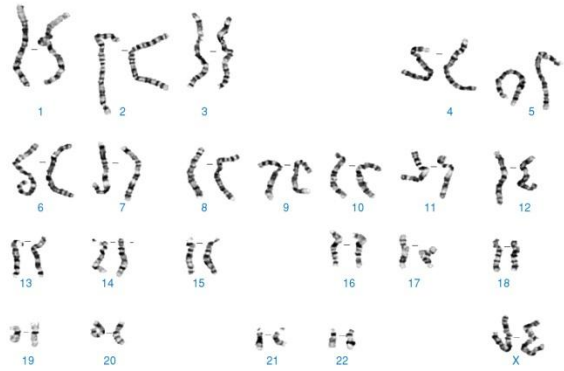
# 男性の染色体 46本



Greenwood Genetic Center



# 女性の染色体 46本

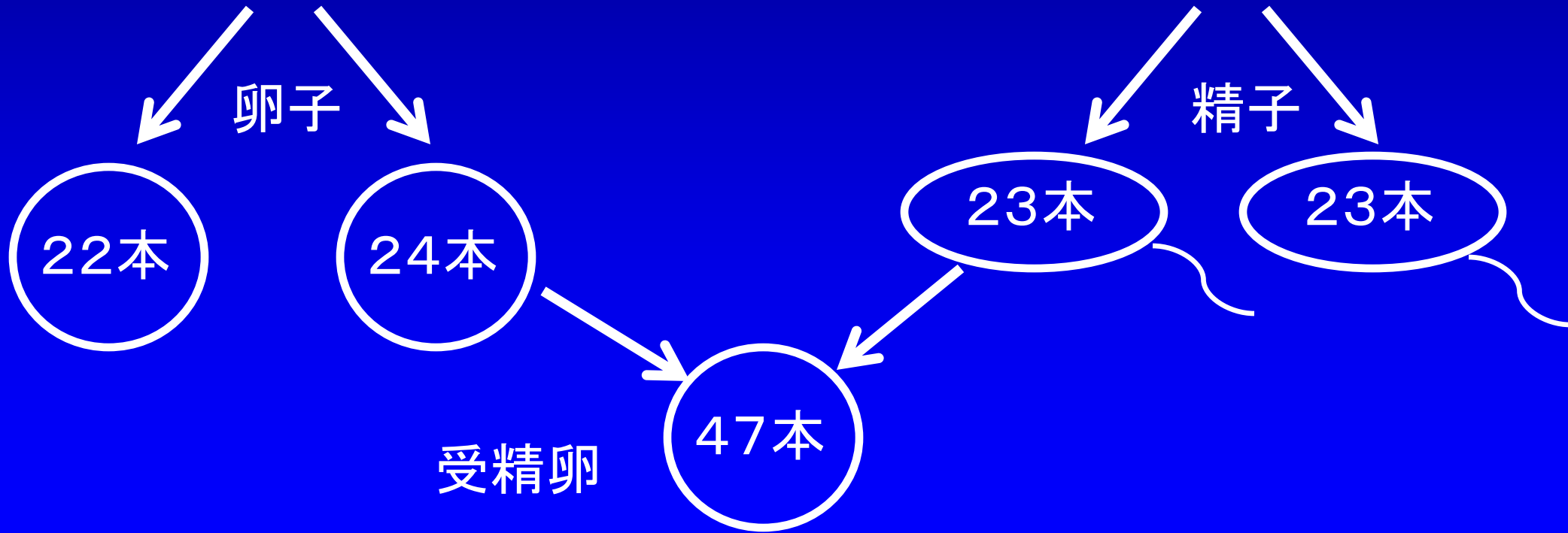


Greenwood Genetic Center

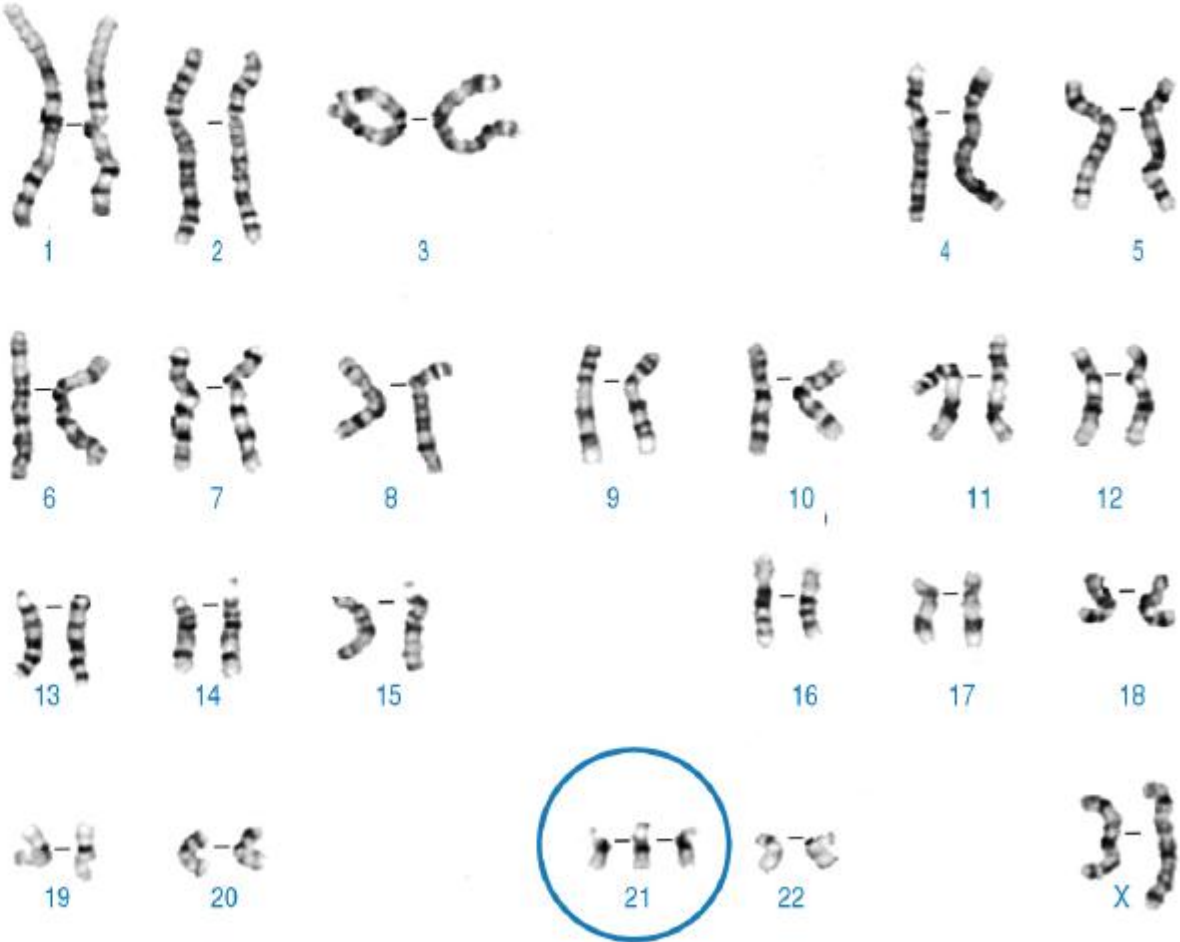
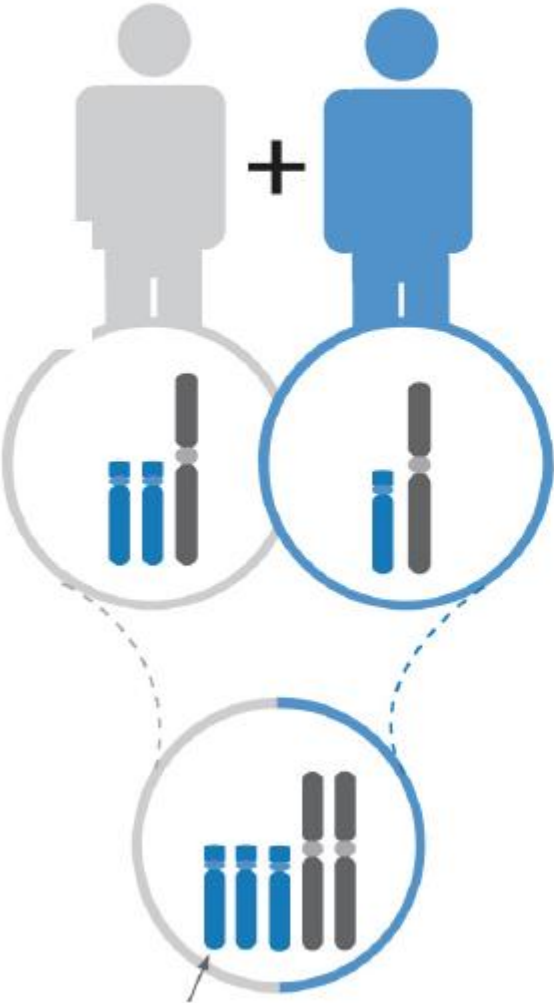
# 男性の染色体 46本



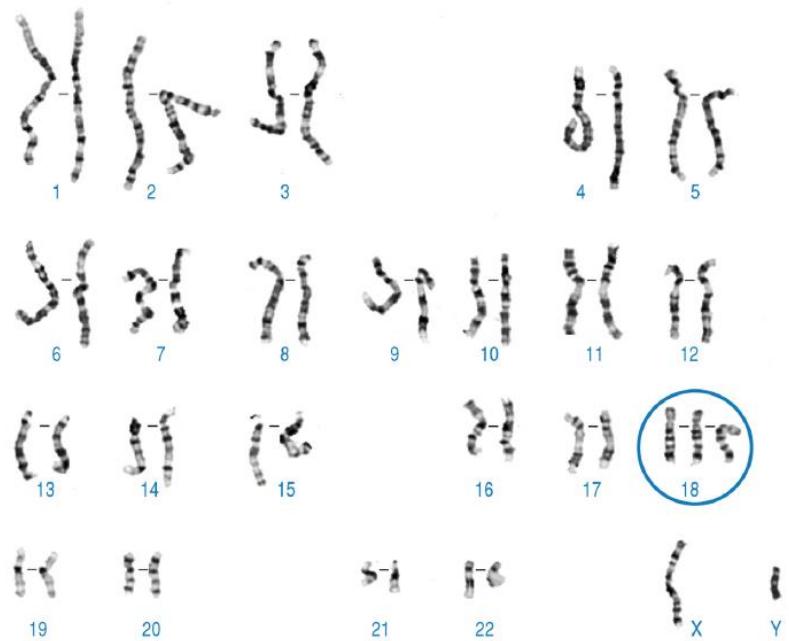
Greenwood Genetic Center



# 21トリソミー(ダウン症候群)

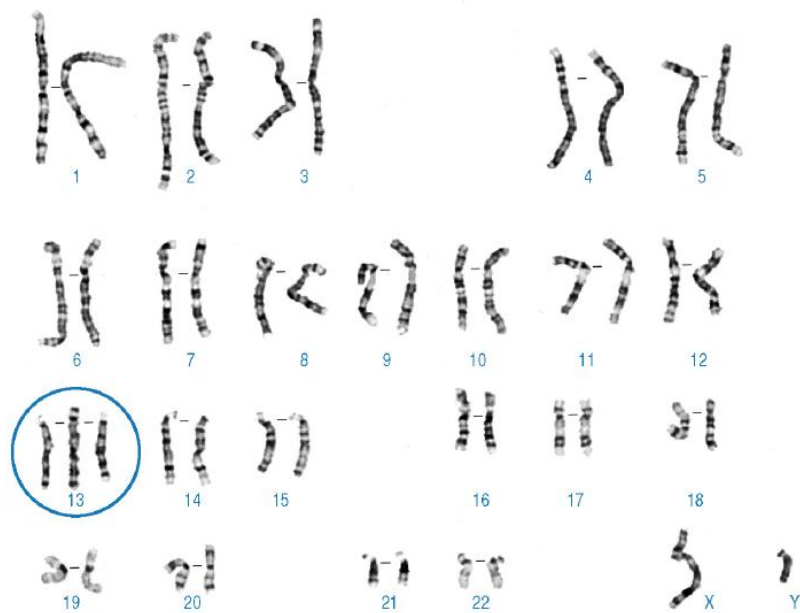


# 18トリソミー



いずれの場合も、重度の症状を複数有し、出生後、1歳までに90%が死亡

# 13トリソミー





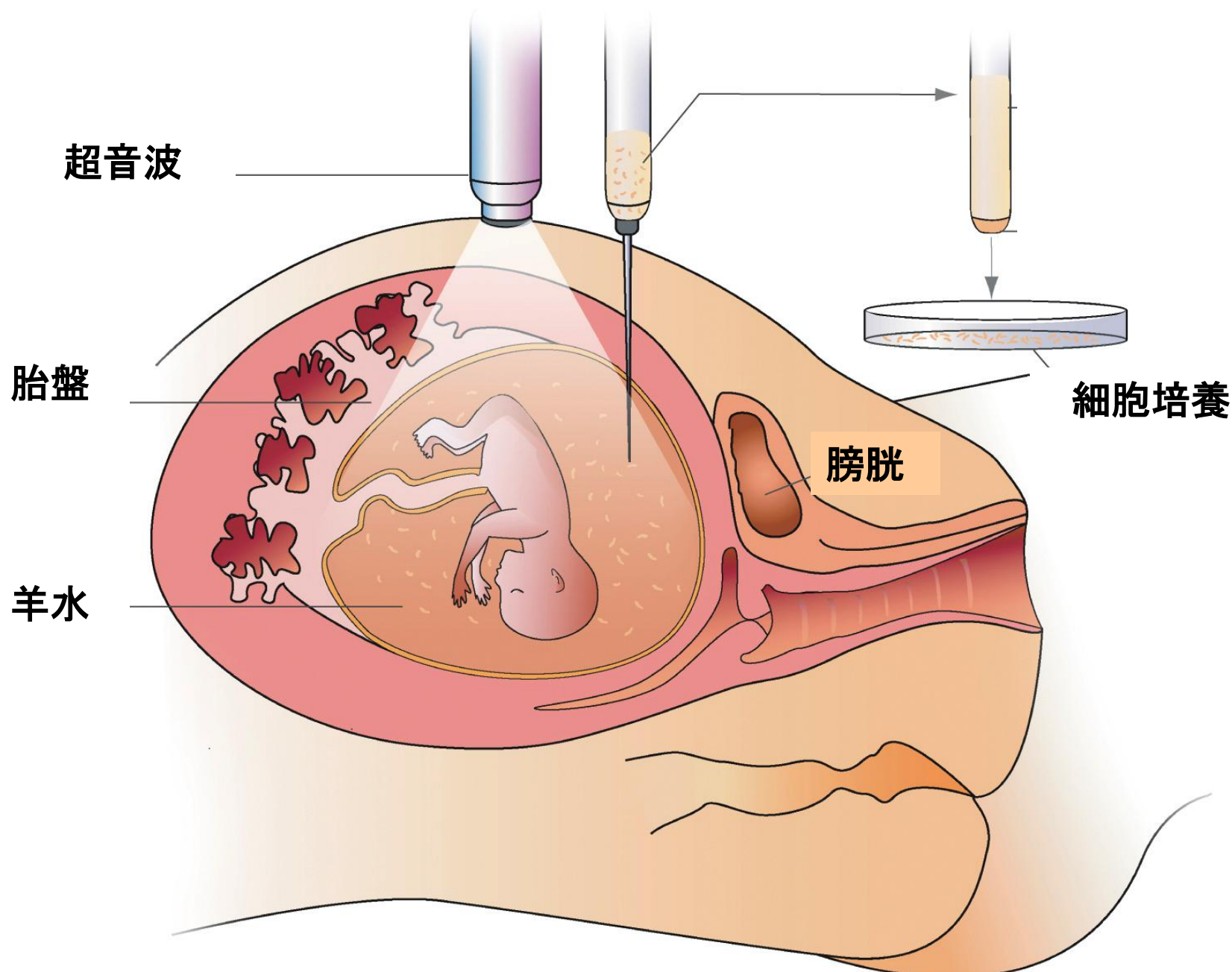
# 女性の年齢(出産時)と、児の染色体異常の頻度

表 染色体異常の出生頻度

母年齢	Down 症候群	全染色体異常	母年齢	Down 症候群	全染色体異常	母年齢	Down 症候群	全染色体異常
20	1/1,667	1/526	30	1/952	1/385	40	1/106	1/66
21	1/1,667	1/526	31	1/909	1/385	41	1/82	1/53
22	1/1,429	1/500	32	1/769	1/322	42	1/63	1/42
23	1/1,429	1/500	33	1/602	1/286	43	1/49	1/33
24	1/1,250	1/476	34	1/485	1/238	44	1/38	1/26
25	1/1,250	1/476	35	1/378	1/192	45	1/30	1/21
26	1/1,176	1/476	36	1/289	1/156	46	1/23	1/16
27	1/1,111	1/455	37	1/224	1/127	47	1/18	1/13
28	1/1,053	1/435	38	1/173	1/102	48	1/14	1/10
29	1/1,000	1/417	39	1/136	1/83	49	1/11	1/8

	実施妊娠週数	胎児リスク	染色体異常	形態異常
初期母体血清マーカー検査 (超音波検査データも加えて評価すること)	10～13	なし	可能性がわかる (一部)	わからない
初期精密超音波検査	11～13	なし	可能性がわかる (一部)	一部は見る事ができる
絨毛採取による染色体検査	11～13	～1%	本数異常・大きな構造異常は、ほぼ確実に判明	わからない
中期母体血清マーカー検査	15～(17)	なし	可能性がわかる (一部)	わからない
羊水穿刺による染色体検査	15～(18)	～0.3%	本数異常・大きな構造異常は、ほぼ確実に判明	わからない
中期・末期精密超音波検査	18～	なし	可能性がわかる (一部)	この時期に生じている大きな異常は見る事ができる

# 羊水檢查





# 日本にて出生前検査・診断を受ける人の率は低い

Sasaki A, et al. *Prenatal Diagnosis* 31: 1007-9, 2011

	1998	2008
母体血清マーカー検査	1.8 %	1.7 %
羊水検査	0.8 %	1.2 %
絨毛検査	0.006 %	0.004 %
Pregnant women > 35ys	10.5 %	20.9 %

\* 検査を受けた数 / 全出生数

両者含めた受検率は、米国で50%～、英豪で80～90%、韓国で70%前後といわれているが、日本は2～3%



# “新型”出生前検査

母体血中DNAを用いた胎児の染色体異常を調べる検査

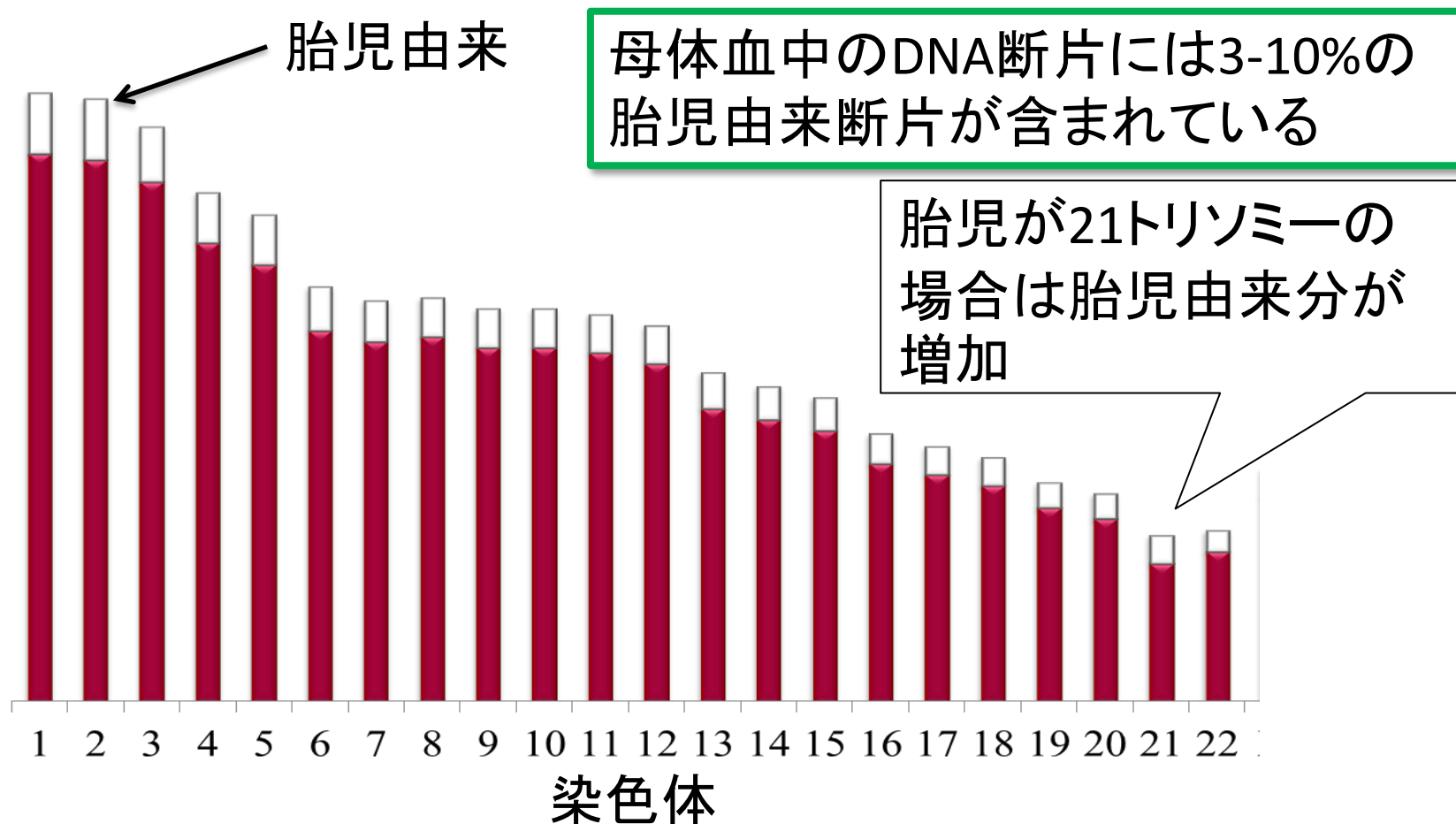
英語の non-invasive prenatal testing の略で NIPT

# 母体血を用いた新しい出生前遺伝学的検査(NIPT)

- 妊娠10週以降の採血により実施、結果が出るまで10日程度
- ごく一部(1%以下)判定不能となり結果が出ないことがある
- 現在日本で行われている検査では、13、18、21番染色体に関してのみ解析、他の染色体異常は調べない
- ダウン症候群に関して検査で「陰性」とされた場合は、99%正しいので、その後の羊水検査は不要。(1%の確率で見逃す可能性はある。)
- ダウン症候群に関して検査で「陽性」とされた場合、0.1%の確率で、ダウン症候群ではないのに陽性としている可能性があるため、陽性とされた場合はこの検査で最終結論とせず、羊水穿刺による検査で胎児染色体の確認が必要。
- 早い時期に検査できる、胎児のリスクがない、これまでの母体血清マーカー検査よりも精度が高いといった点は利点。一方、100%正確ではない。正確性や全ての染色体を見ることができる点では羊水染色体検査のほうが優れている。また、20~30万円という費用、実施病院が少なく予約待ち時間が長いこと、検査前後にできるだけ夫婦で遺伝カウンセリングを受けることが義務付けられている施設が多いことなどについて、考慮必要。
- 詳細は、NIPTコンソーシアムのホームページ参照

# NIPTの原理

母体血中に存在するDNAのほとんどは母体由来だが、胎児由来DNAが一部混在している。胎児において、13、18、21番染色体のいずれかが1本多い場合には、その染色体に由来するDNAが母体血DNAにおいてわずかに多く観察される。高速分析装置で母体血DNAのそれぞれの断片がどの染色体由来か解析し、特定の染色体に由来するDNA量が過剰になっているかどうか調べる。



# 出生前検査・診断にともなって考えたいこと ～人工妊娠中絶をめぐる社会的状況～

中絶っていけないの？  
それとも仕方ないときは中絶してもいいの？  
なぜ？その理由は？



# 日本における人工妊娠中絶の法的位置づけ

- 中絶は、刑法上では「墮胎罪」
- 女性が自己決定できる権利ではない
- 母体保護法により、以下の場合の中絶は刑法の墮胎罪にあてはめなくともよい（違法ではない）とされている
    - 暴行や脅迫によって妊娠した場合
    - 妊娠・出産が身体的または経済的理由により母体の健康を著しく害するおそれがある場合
  - これ以外の理由での中絶（望まない妊娠や胎児の病気を理由に中絶する場合など）が墮胎罪にあたるのか、母体保護法の要件の中に含めてよいのかは、法律学者の間でも解釈が分かれているが、実際にそうした状況で墮胎罪で捕まる人はいない状況
  - 胎児異常で中絶できるよう明記した条項が必要という意見と、現状の解釈の中で可能とする意見がある

# リプロダクティブ・ライツ(生殖の権利)

- 女性は、自分の身体のことを自分で決める権利をもつ、したがって、産む、産まないは他人に強制されずに女性が選択する権利があるとする考え方
- かつて中絶が禁止されていた国では、不衛生なヤミ中絶手術により命を落とす妊婦がいたり、女性が「子どもを産む道具」のように扱われていることもあった歴史を経て出て来た考え方
- 先進国の多くでは、リプロダクティブ・ライツの考え方が浸透しており、一定の条件のもと、女性が自分の意思で中絶を選ぶ権利を保証している（中絶の理由を問わない）
- 日本の法律においては、中絶は女性が自由に選んでよい権利とは認められておらず、母体保護法指定医により条件にあてはまると判断された場合に、夫の同意を得て許される（しかし、実際はこれらのしぼりは緩やか）

# 出生前診断についての話し合い(欧米)

- 羊水検査などの出生前診断の手段があるという情報を提供する
- 検査で児の染色体や遺伝子を調べることができる
- 検査は任意であり、全員が受ける必要はなく、カップルの希望による
- 検査の手技やリスク、検査でわかることわからないことなどを十分に話した上でカップルが希望する場合には、実施可能
- 羊水検査は通常妊娠15～16週以降実施、流産のリスクは0.3%程度
- 親が、生まれてくる子どもに病気や障害があってもほしくないと思う気持ちをもつのは自然なことと認める

出生前診断を受けるとように勧めることはしない  
同様に、受けないとように勧めることもしない  
いろいろな事の良い面悪い面、バランスのとれた情報提供

# 出生前診断についての話し合い(日本)の例 ～日本産科婦人科学会のNIPT指針抜粋

悪いのは妊婦？

## ● NIPTの問題点

- ① 妊婦が十分な認識を持たずに検査が行われる可能性があること
- ② 検査結果の意義について妊婦が誤解する可能性のあること
- ③ 胎児の疾患の発見を目的としたマススクリーニング検査として行われる可能性のあること

## ● 伝えるべき事(抜粋)

- ① 障害は、その子どもを全人的にみた場合の個性の一側面でしかなく、障害という側面だけから子どもをみるのは誤りであること
- ② 障害や平均からの偏りをもって生まれた場合でも、その成長発達は個人によってさまざまであり一様でないこと
- ③ 障害の有無やその程度と、本人および家族が幸か不幸かということの間には、ほとんど関連はないこと

安易に調べて中絶するよりも、産んで育てる選択を推奨？



# 出生前検査・診断は障害者差別を助長するか？

## 米国では

- あらゆる病気や障害をもつ人に対する差別禁止法が浸透しており、いったん生まれてきた後の差別が禁じられていることは多くの国民が理解している
- 生まれてくる前の段階では理由を問わず妊婦が産む、産まないを決める権利があることも保障されている
- 該当する妊婦に出生前検査・診断の選択肢を提示することが産科医として義務付けられている

## 日本では

- 生まれてきた後の障害者の差別を厳密に禁じる法律がない（障害を理由とする差別の解消の推進に関する法律は今年できたが）
- 産む産まないを妊婦が選ぶ権利もない
- 出生前検査・診断の選択肢提示の義務もない

# 病気や体質は遺伝子でどこまでわかるか？

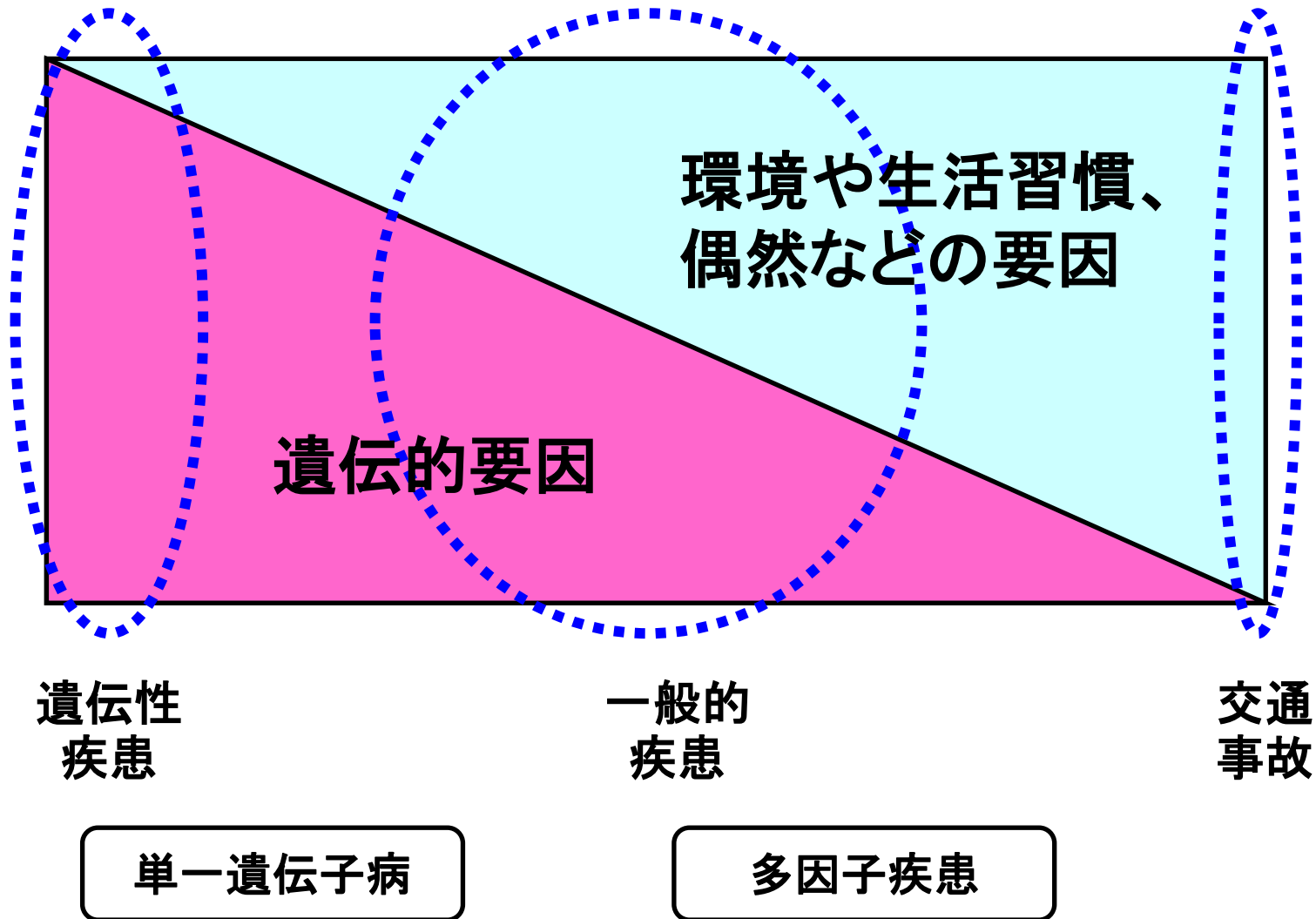
- **遺伝性疾患(単一遺伝子病と呼ばれるもの)**

90年代に、主な遺伝病の原因遺伝子の多くが発見され、検査が可能になった。遺伝子を調べれば、現在または将来の病気の有無がほぼ判明する。ただし、技術的には検査可能でも、どこまで調べるかは難しい問題だが・・・

- **多因子疾患(生活習慣病などよくある疾患)**

複数の遺伝的要因や環境要因が複雑に絡み合って病気を発症する。一つの遺伝子を調べてもわからない。病気になりやすい人に特徴的な遺伝子やゲノム(遺伝子ではない領域のDNAを含む)の配列を見つける研究が21世紀になって盛んに行われているが、遺伝子だけ調べても病気や体質は決まらないことが多く、有用な予測は難しい。

# 多くの疾患は 遺伝的要因とその他の要因の両者により発症



おわりに

# 田村からのメッセージ:まとめにかえて①

- 妊娠にしても、出産にしても、中絶にしても、遺伝性乳がんの予防的手術にしても、子どもをもうけるかどうか結婚するかどうか、どんな人生を歩むかどうか、いろいろな価値観、考え方がある
- そのときの事情や周囲の状況が様々からむ中、何か一つが正解というわけではないし、自分が人と同じでなくてもよい
- それぞれの決断はとても難しい場合もあり、「他の人はどうしているだろう?」「他の人と同じようにしようかな」と思うこともあるだろうし、一方で、「他の人はこうしている人が多いけれど、私はどうしてもそうはしたくない、違う選択をしたい」と思うときもあるだろう
- いずれにしても、個人個人が自分らしい選択をしていくことが求められる

## 田村からのメッセージ:まとめにかえて②

- 誰かが決めてくれるわけではなく、誰かに強制されるのでもなく、ほかでもない自分自身の人生において、自分が何を選んでいくかが大事である。そして同時に、社会において自分と異なる選択をする人々の考え方も尊重することがとても大事で、そうすることによって、自分の選択も他の人から尊重してもらえる
- 自分と異なる選択をする人に対しても「なるほど、私とはまったく違う考え方だけれどそんな考え方をする人もいるのだな」と、異なる考えをお互いに尊重しあうことのできる社会にしていきたい
- 出生前診断、中絶、結婚、出産、遺伝性のがんの予防的手術、その他の選択をする際に、お互いが自由にのびのびと選んで、その人らしく生きていくことを認め合う社会を目指そう！

ご清聴ありがとうございました  
ご質問、ご意見は、こちらまで

田村 智英子

E-mail: c\_tamura@t3.rim.or.jp



# 遺伝子 医療革命

ゲノム科学がわたしたちを変える  
The Language of Life

DNA and the Revolution in Personalized Medicine  
フランシス・S・コリンズ Francis S. Collins 矢野良千子訳

史上最強のアイスホッケー選手とだれもが認めるウエイン・グレツキーは、彼の最初にして最高のコーチである父親ウォルターから、「パックが行きそうなところに行け」というシンプルな教えを受けていたという。私たちはみな、人生というアイスホッケー試合のスケーターだ。チームのメンバーと協力しながら、転ばないように注意しながら、そしてできることなら数回ゴールを決めながら、リンクの上を巧みに動き回ろうとしている。そのためには、パックを追いかけるだけではだめだ。パックが行きそうなところに行っておかなければならない。あなたのDNAの二重らせん、あなたの生命の言語は、あなただけの医学書だ。その読み方を学び、人生に活かすことができるのは、あなたしかいない。

遺伝子診断などに  
興味がある人には  
お勧めです