

# とっても、あんまい、ちょこっと塾

ヒトの遺伝的負荷とこれからの福祉

学校で習う、とっても基本的なことだけど、  
試験にあんまりでないのでみんなが忘れていることや、  
知っているとちょこっと得すること、を学ぶ塾

ヒトの遺伝病

新生児の負荷

# ヒトの遺伝様式

## 1) 単一遺伝子形質

常染色体優性・劣性

X連鎖優性・劣性

Y連鎖

## 2) 多因子形質

## 3) 染色体異常

## 4) ミトコンドリア変異

## 5) ゲノムの刷り込み

遺伝様式をしらべる目的

- ・再発危険率の推定
- ・責任遺伝子の検索

遺伝様式を修飾する現象

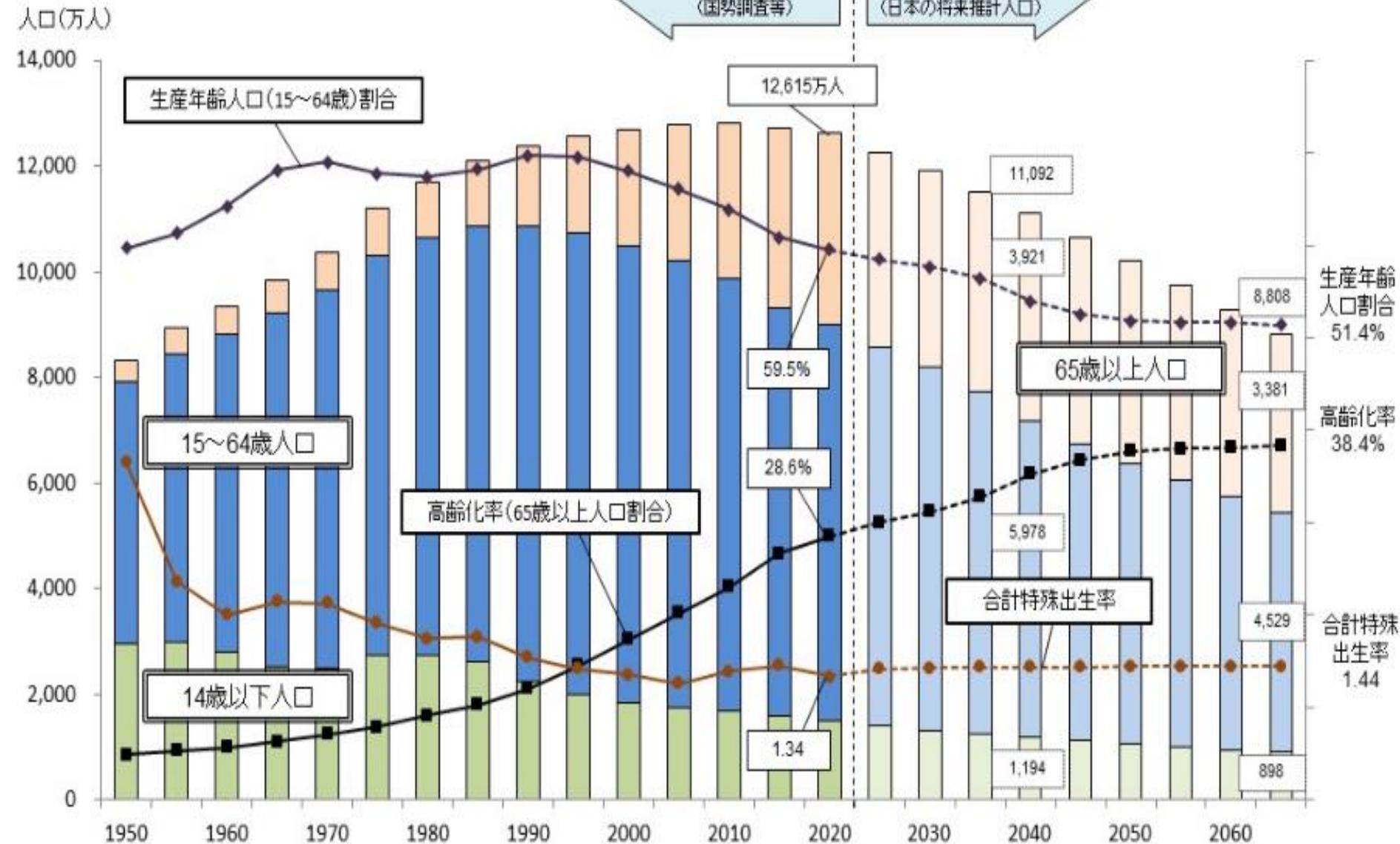
- ・不完全浸透
- ・表現度の差異
- ・不完全優性



# 新生児中の遺伝性疾患の割合

疾患の種類	100人当たりの頻度	
	1977年	2001年
<b>単一遺伝子疾患</b>		
常染色体優性	1.00	1.50
×染色体連鎖		0.15
常染色体劣性	0.10	0.75
小 計	1.10	2.40
染色体性	0.40	0.40
<b>多因子性</b>		
先天異常	4.30	6.00
慢性 <21歳	4.70	
21歳以下合計	10.50	8.80
<70歳		65.00

# 高齢化率の推移



（出所） 2020年までの人口は総務省「人口推計」（各年10月1日現在）等、合計特殊出生率は厚生労働省「人口動態統計」、  
2025年以降は国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口（平成29年推計）」（出生中位（死亡中位）推計）

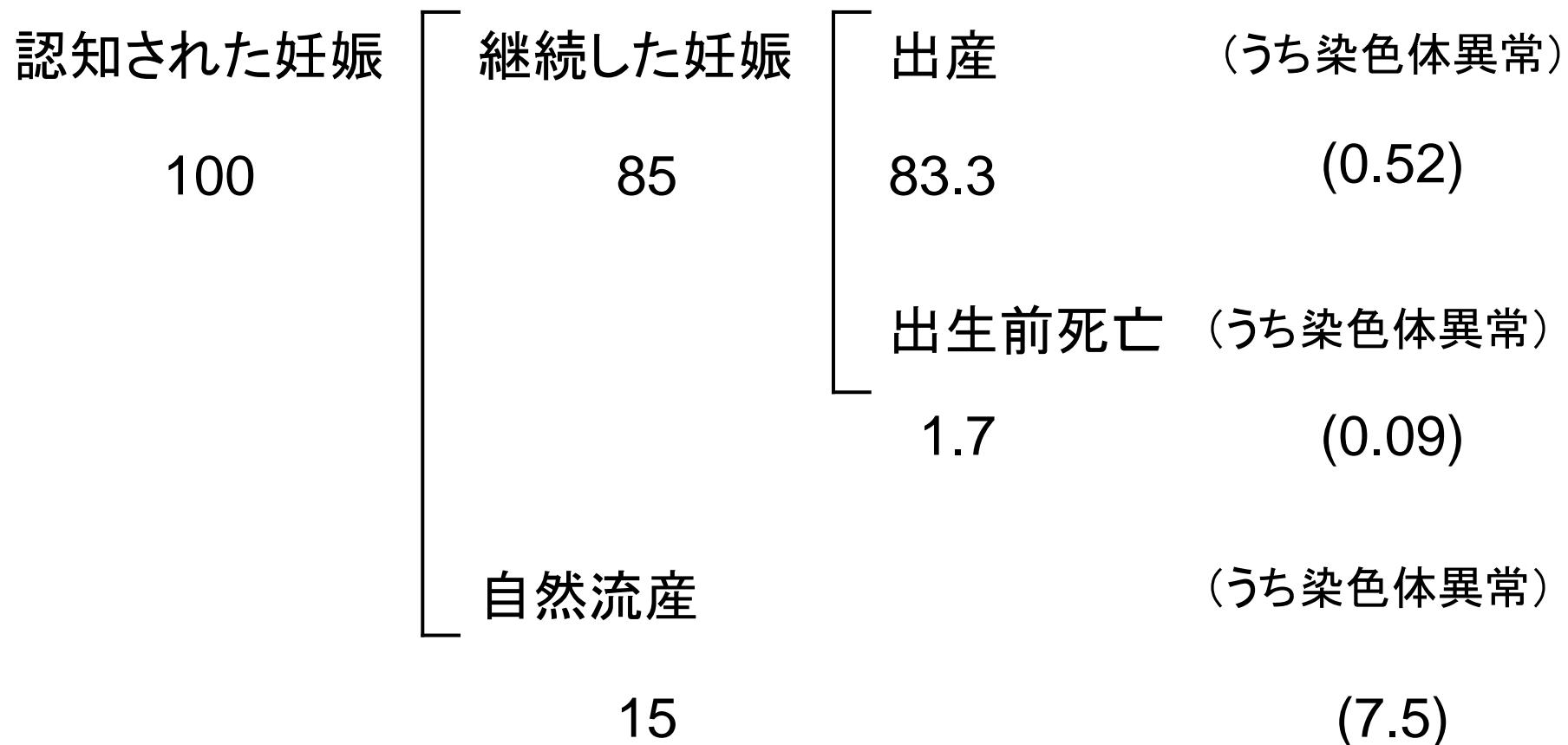
# 新生児中の染色体異常児の割合

染色体異常の種類		核型	頻度(%)	備考
数の異常	常染色体	+13	0.04	
		+18	0.12	・新生突然変異
		+21	1.21	
	性染色体	X	0.04	
		XXX	0.50	・男女計1,000人あたりの割合(男女比=1:1)
		XXY	0.49	
		XYY	0.50	・含モザイク
		その他	0.64	
構造の異常	均衡型	ロバートソン転座	0.93	・染色体の各部分がダイソミー
		相互転座・挿入	0.90	・全遺伝子のアレルが2つ
		逆位	0.18	
	不均衡型	転座由来	0.18	
総 計			6.30	6

# 染色体異常頻度の実験動物との比較

過程	異常の種類	ヒト (%)	ハムスター (%)
配偶子形成			
女性	数の異常	18.1	1.9
	構造の異常	4.7	1.3
男性	数の異常	1.4	0.7
	構造の異常	14.1	1.4
異常な配偶子の割合		15~25	2~3
受精・発生			
	受精	[16.0]	0.9
	発生	[ ? ]	1.0
小計		~20	1.9
合計		~50~	~5~

# 自然流産中の染色体異常の割合



# 人間の特性と倫理の狭間で

- 人間の特性をまとめてみよう
  - 人間は真理を求める, 論理的であろうとする
  - 人間は差別を好む, 残酷になれる
  - 人間は理解しあえる, 愛しあうことができる
- 少子高齢化を持続可能にするための方法を挙げてみよう

# 科学技術と医療の歴史

## ～人間は真理を求める、論理的であろうとする～

500BC	AD1	500	1000	1500	1600
ギリシャ	ローマ	外科手術 薬草 瀉血 占星 祈祷	中世	ルネッサンス ダ・ビンチ	デカルト 合理論・経験論
疫病の隔離				一般解剖学 ペスト流行 梅毒流行	血液循環説
1700	1800	1850	1900	1950	2000
市民革命	産業革命			第二次大戦	
ニュートン	ナポレオン	生化学 細菌学 細胞学 組織病理学 公衆衛生学 看護学 進化論 優生学			'70 羊水診断
古典物理学 化学原子説 病理解剖学			原子核物理 遺伝学	分子生物学	遺伝医学
				人体実験	生命倫理

# 人間は真理を求める、論理的であろうとする

人間は理屈で考えようとします。「なぜ?」、「だから…」、この特性が学問を作り上げました。物理学、病理学、心理学、倫理学、…、理学とは法則の学問という意味です。

人間が論理を好む特徴をもつことによって得られた成果のうち最もはっきりしているものは科学技術でしょう。物理学、化学、工学、医学、生物学などを社会に適用して、生活を楽にし、安全に、安心して暮らせるような工夫をしました。

そしてその成果と同じくらい失敗して害をもたらしてきましたが、その失敗を克服するための方法も論理によって築かれます。科学技術だけではなく、政治学や経済学、社会学、倫理学などの成果も利用しながら。

理屈を好むか好まざるかに問わらず、冷静に論理的に説明する習慣をつけることが大切です。

# 戦争と差別の歴史

## — 人間は差別を好む、残酷になれる —

500BC	AD1	500	1000	1500	
			中性封建社会	十字軍 (キリスト教↔イスラム教・ユダヤ教)	
			平安	鎌倉	大航海時代
1500	1600	1700	1800	1900	2000
スペイン 中米征服 宗教改革 魔女裁判 江戸	独30年戦争 (新教↔旧教) 英:市民革命 英仏戦争	米:独立(⇒宗主国) 仏:革命(国王↔市民) 植民地開拓 (先進国↔原住民)		1次大戦 帝国主義 (奴隸) 人種主義 (白人↔有色)	2次大戦 ホロコースト 20「生きる価値のない命」(ホッヘ) 地域紛争

日本明治維新

1868

1877

大正

1894

1904

昭和

1914

1931

1937

1941

戊辰戦争

日清戦争

第一次大戦

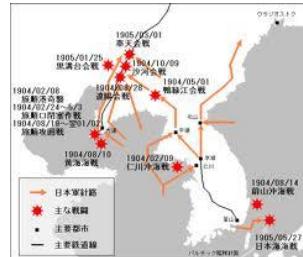
日中戦争

西南戦争

日露戦争

満州事変

太平洋戦争



1939

1950

1956

1965

1973

1980

1991

1992 2001

2003

第二次大戦

スエズ戦争

イラン・イラク戦争

ボスニア・ヘルツェゴビナ紛争

イラク戦争

朝鮮戦争

ベトナム戦争

第4次中東戦争

湾岸戦争

同時多発テロ



FLAMING ROCKET penetrates a loaded boxcar (bottom foreground) and napalm tank (right) exploding at the moment of impact.

# 優生学と生命倫理の歴史

1800	1850	1900		
英:1750頃 産業革命 仏:1830頃 (貧富の差の拡大) 日:1900頃 (労働力の確保)	59「種の起源」 (創世記の否定)	70英教育法 公衆衛生法	83ゴルトン「優生学」	学習障害者増加 貧困・精神障害 国力の増強
1900	1945	70	80	2000
遺伝法則の再発見	ホロコースト 断種・安楽死 人体実験	国連憲章 世界人権宣言 ニュールンベルク綱領	ヘルシンキ宣言	人工妊娠中絶合法化 羊水診断・遺伝相談 生命倫理
英・優性教育協会 (遺伝子至上的)	米:移民排斥運動 独:人種衛生学 (遺伝重視)	日・優生保護法	多産多死から 少産少死へ	「不幸な子を産まない ために」 「子供に対する 親の責任」
第一次大戦	ロ:レイセンコ学説 (獲得形質重視)	第二次大戦終戦	国際婦人年 国際障害者年	「内なる優生主義」
			96母体保護法改正	

# 人間は差別を好む、残酷になれる

世界史や日本史で学ぶ人間の歴史は戦争の歴史です。「～時代」とされるのは当時戦いに勝って支配する権力をとった人に関する呼称です。

狩猟採集の頃に人が食物を得るために闘ったことは野生動物の観察から容易に推測できることです。現在に至るまで、食料、資源、領土あるいは支配権、利権などが争いの理由となりました。さらには性別、宗教、出身、肌の色なども差別の理由になります。人間は「論理を好む」という特徴によって戦いや差別の正当化をします。「論理」の前提となる事実をまげてまでも。

免疫能が自分と違うものを排除するように、脳も自分と違うものを排除したがるのでしょうか。見ず知らずの人や物が自分にどんな危害を加えるかわからない場合、警戒心を持ったり排除するのは当然です。しかし、危害を与えないものに対しては、排除したり攻撃したり殺したりすることは避けたいものです。特に人間に対しては。

自分の良心に素直に従えるような練習をすることが大切だと思います。

# 倫理と相互理解の歴史

— 人間は理解しあえる、愛しあうことができる —

500BC	AD1	500	1000	1500	1600
アリストテレス ブッダ 孔子	キリスト	ムハンマド 聖徳太子	スコラ哲学	ルネッサンス	
1600	1700	1800	1900	1950	2000
デカルト 合理論	ロック 経験論	ルソー 市民の権利	カント (正義の変容)	マルクス (本能への依存)	フロイト「夢判断」 (本能への依存) JSミル (自由論) 個別の真理 実存主義 義務教育
普遍の真理 (理性への信頼)		仏革命 米独立		（第二次大戦終戦） 世界人権宣言・ニュー ルンベルク綱領 国際連合 婦人年 障害者年 社会保障	価値観の多様化 先進国vs途上国 現世代vs次世代

# 人間は理解しあえる、愛しあうことができる

人間はサルと同じように群で生活する動物のようです。だけど、群にはルールがあってお互いに過剰な干渉はしません。人間も一人でいると仲間がほしくなり、仲間と近づきすぎるとあらそいがおこります。

知らない人たちとはすぐには友達になれませんが、誰にでも自分と共通する部分や受け入れられる特徴があります。そしてお互いに人間であるという共通の生理学的背景をもっています。国と国との戦争のさなかでも、友情を育み続けた人たちもたくさんいたことや、けんかをした後で相手の人となりを知ってかえって親しくなったという話もたくさん聞きます。戦争の原因が利己的な力の誇示と相互理解の不足にあったことを考えると、相互理解や異文化の理解が大切であることがわかります。自分を大切にもらいたいのと同じくらい相手を大切にする気持ちをもつ練習をすること。

動物の世界に天敵がいるのに似て、なかなか気が合わない人がいます。相手が自分に危害を加えないかどうかを判断しながら相手を大切にするのは難しいことです。学生時代に練習を繰り返してみよう。

# 人間の特性と倫理の狭間で

- 人間の特性をまとめてみよう
  - 人間は真理を求める, 論理的であろうとする
  - 人間は差別を好む, 残酷になれる
  - 人間は理解しあえる, 愛しあうことができる
- 少子高齢化を持続可能にするための方法を挙げてみよう
  - 生産年齢人口への支援の重点化
  - 年少人口への教育・就職支援の重点化
  - 老年人口への支援の削減
  - 老年人口への社会貢献の奨励
  - 人権侵害とならない自発的安楽死の容認
  - ..