

「遺伝教育」のあり方を高等学校「倫理」・「現代社会」教科書の 記述内容を概観しながら考える

堀井 健一（長崎大学教育学部）

1. はじめに

昨今の遺伝子解析技術の進歩によって人がどのような遺伝子を持っているかが比較的容易に分かるようになってきた。かかる個人の遺伝子の有り様は、遺伝情報の特性（①遺伝子情報の先天性・不変性～生涯変わらない、②遺伝子情報の共有性～血縁間で共有する、③遺伝病の予測性～将来の発症を予測できる⁽¹⁾、④社会的差別に対する脆弱性～遺伝病患者のほとんどは社会のマイノリティである、⑤遺伝病の難治性～遺伝病のほとんどは治療法が確立されていない）のゆえに、社会的差別を生む可能性がある。従って、今後は、正しい遺伝の知識が普及して社会的差別を防ぐために、学校教育の中でも「遺伝教育」が必要となる。

高等学校では 2003（平成 15）年度から新しい学習指導要領に準拠した「倫理」・「現代社会」の教科書が使われることになった。新しい教科書では、従来のもものと異なり、「生命」や「生命倫理」、「先端技術」の問題についての記述が盛り込まれるようになった。そこで、これら新教科書における「遺伝」関連の記載事項がどのようなものになっているかを調べるために、新「倫理」教科書すべての 8 冊と新「現代社会」教科書すべての 15 冊に記載されている遺伝関連の用語・語句を拾い出して一覧表を作成した。この作業によって、どのような遺伝関連の用語・語句が教科書の中で使用されているかが分かる。

本稿では、初めに高等学校の新「倫理」・「現代社会」教科書における「遺伝」関連の用語・語句の使用状況の一覧表を提示し、次にその一覧表を元にして高等学校「倫理」・「現代社会」教科書における「遺伝教育」上の問題点を、高等学校「生物」と関連させつつ、述べる。

2003年度 新「倫理」教科書における遺伝倫理関係記載事項

数字はページ数 (T)は題字, 太字は太字表記, 斜体は欄外の中, 下線は注記の中, *は注あり, Qは課題の中)

出版社	東京書籍	中教出版	教育出版	清水書院	山川出版社	数研出版	第一学習社	東京学習出版
書名	倫理	倫理	倫理 自己 を見つめて	高等学校 新 倫理	現代の倫理	高等 学校 倫理	高等学校 倫理	倫理
標題	5-1 生命倫理	3-1-(A) 生 命と倫理的 課題	3-1 いの ちの意味を 考える/遺 伝子の技術 と思想	4-1 1科学技 術の発達と今 日の課題/5- 1 A 生命倫理	III-1 生命 倫理の問題	2-3-1 1生 命倫理(バ イオエシッ ク ス)	4-1 科学技術の 発達とその功罪/ 遺伝子操作と生 殖革命	3-1-B 生命 倫理
バイオテクノロジー	178		112	166	168		168	
ヒトゲノム		46,60			166*		113,168	
ヒトゲノム解析(解説)	178	60T,60			166		113,113,169	
DNA		146	46	168	166		113	174
デオキシリボ核酸		146	60					
塩基							166	
染色体	178						166	
ワトソンとクリック								174
(DNAの)二重らせん								174
遺伝子工学				112				
遺伝子組み換え	178	146		112	166		168	175Q
(遺伝子組み換え食品)								174,175
遺伝子技術			53,60T					
遺伝子診断	178	146		168			169	
遺伝子治療	178			168	166		169	

遺伝子操作				46					113,168T,168,169	169,174
遺伝病							167			170
テラーメド治療				60T,60						
オーダーメイドの治療							168			
出生前診断	179, 181			46			112		166,167	169T,170
遺伝子スクリーニング				60						
(生命・精子や卵子の)選別		146		53					167	
男女生み分け							112,167		167	169
デザインされた子ども	181									
完璧な子ども	181									
遺伝子強化				60						
中絶(人工妊娠中絶)	180			46,53						170
障害者差別	180			51					113,169	
遺伝情報による差別										
保険加入拒否(差別)				60			168			
就職差別				60			168			
(遺伝情報の)知る権利				60						
(遺伝情報の)知らないでいる権利				60						
(遺伝情報の)他人に知らされない権利				60						
(遺伝情報の)プライバシーの保護				60						
(ゲノム解読による)プライバシーの侵害									113,169	
個人情報守秘義務				60						
優生学	180									
倫理的なガイドライン	180									

ヒトゲノムと人権に関する世界宣言	181												
ノーマライゼーション	180												
告知	180						166			167			
パターナリズム	180*										172*		
インフォームド・コンセント	180*	142	53				169	168			172		
インフォームド・チョイス	180						169						
カウンセラー									169				
臨床心理家													174
自己決定(の医療、権の尊重)	180,181	142	46*	170							172T,172		
患者の人権		141											
医療消費者運動		141											
クローン技術	178	145*,146		112T,167,170			166	166	166	168		175,175	
クローン人間		145,146					169Q						175
クローン		145	53,60	167			166	166	166	168			
生殖(医療)技術	178T,178,179,181		53T	112					166,167			170,175Q	
生殖革命				112							169		
人工授精	178	145	53	112					166	169,169	169T,169		
試験管ベビー	178												
体外受精	178	145	53,60	112			166,169Q	167		169,169Q	169,170		
胚移植												170	
細胞融合技術											168		
バイオエシックス	178			113,167			166	166T			113		169
生殖のビジネス化(商品化)	178							167					
代理出産	179		53				169Q				169,169Q		
代理母	181Q								167*		169,169Q,169		170
借り腹													170

ベビーM事件					169	
胚性幹細胞			168*			
初期胚			168			
ES細胞			168			
始源生殖細胞			168			
EG細胞			168			

注記

ノーマライゼーションなどが福祉問題の分野で言及されたものは含まれていない。
 インフォームド・コンセントなどは必ずしも遺伝子問題の分野で言及されたものではない。
 「(遺伝子組み換え食品)」は「遺伝子組み換え」単独で太字表記でなかったため特別に設けた。

2003年度 新「現代社会」教科書における遺伝倫理関係記載事項 その1

数字はページ数 (Tは題字, 太字は太字表記, 斜体は欄外の中, 下線は注記の中, *は注あり, Qは課題の中)

出版社	東京書籍	実教出版	実教出版	三省堂	教育出版	清水書院	帝国書院	山川出版社
書名	現代社会	高校現代社会	現代社会	現代社会	現代社会 地球社会に生きる	新現代社会	高校生の新現代社会 地球市民として生きる	現代社会

標 題	1-3 科学技術の発達と生命科学の近代科学の考え方/2-2-1-1 技術革新と産業社会の変化	1-4 科学技術の発達と生命科学の技術革新と社会の変化/3-1-1 生命の尊重/4-3-1 生命の尊重	1-3 遺伝子技術と生命のゆくえ	1-7 生命は操作できるか?	1-3 科学技術の発達と生命の問題	テーマ 科学技術と生命	1-2-3 科学技術の発達と生命の問題	1-3 科学の発達とゆれる生命倫理/2-3-1 技術革新と経済社会の変化
バイオテクノロジー	22T,22*,23,76,77	38,98	73*			24,24,25		17*,60,60
ゲノム	22	38						
ヒトゲノム	22,23	38,98	18T,19		37	24		
ヒトゲノム解析(解説)	22,23	38,39,98	19,19			24,24	29	
DNA	23	38	18		31,37	24		15,15,17
デオキシリボ核酸		38,39	18					15
塩基	23	38	18					15
アデニン, グアニン, シトシン, チミン	23	38	18					
染色体	77		18					
ワトソンとクリック								
(DNAの)二重らせん(構造)	23		18			24		15,15
遺伝子が10万個程度		38						
遺伝子が3万数千個			18					
遺伝情報は全DNAの5%								
遺伝子工学				30		37		17
遺伝子組み換え	21,23,77	98,201	20,73	34	31,37	24		15,17,17,61
(遺伝子組み換え食品へのマ学習)			86全					
遺伝子導入動物								
遺伝子技術	21							

遺伝子診断	21*	20,21,21Q				29	
遺伝子治療	69	20					15,16
遺伝子医療		40T			36T		
遺伝子操作		98	23T,23,23Q		37,37	24,29	15,61
遺伝子検査			27				15
遺伝学						25	
遺伝病(遺伝性疾患)							15
血友病	20						
ハンチントン舞踏病			20				
いのちの暗号				38,39			
テーラーメイド治療							
オーダーメイドの治療							
出生前診断	21	20			36T,36,36,36Q	28T,28	
遺伝子スクリーニング							
体外受精卵診断(受精卵の着床前診断)					37		
(生命・精子や卵子の)選別		20T,21		39	36T,37	28	
男女生み分け							
デザイン(設計)された子ども		23,23Q					
完璧な子ども						29優秀な子ども	
遺伝子強化							
中絶(人工妊娠中絶)		21Q	34		36	28	
治療的流産							
新生児安楽死							
障害者差別(排除)		21				28	
遺伝病患者の排除							
遺伝情報による差別		21T,27					
保険加入拒否(差別)		21				29	

就職差別					21						
結婚差別					21						
(遺伝情報の)知る権利											
(遺伝情報の)知らないでいる権利											
(遺伝情報の)他人に知らされない権利											
(遺伝情報の)プライバシーの保護					21						
(ゲノム解読による)プライバシーの侵害(問題)	23										
個人情報への守秘義務											
個人の遺伝子情報のとりあつかい											
(遺伝情報)特許申請による情報独占	23										
遺伝子をめぐるとの特許争い					19						
優生学(優生思想)	20				21						
人間は遺伝子で決まるのか					22T						
倫理的なガイドライン(基本原則・研究指針)	23						37				
ヒトゲノムと人権に関する世界宣言					21					29	
ヨーロッパ生命倫理条約											
厚生科学審議会	23										
日本産科婦人科学会											
ノーマライゼーション										28	
告知											

パターンリズム										
インフォームド・コンセント	22*	200T,200,201						26*, 93		
インフォームド・チョイス								26		
インフォームド・コンセントの解説										
カウンセラー										
臨床心理家										
自己決定(の医療, 権の尊重)		201T,201					35	26		
患者の人權										
医療消費者運動										
ヒトの染色体地図	23									
Rh式血液型	23									
だ液・すい液アミラーゼ	23									
フェニルケトン尿症	23									
ペプチダーゼC	23									
グルコース6-リン酸	23									
脱水素酵素	23									
赤緑色覚異常	23									
A型血友病	23									
精巣決定因子	23									
精巣形成因子	23									
男性ホルモン受容体調整因子	23									
Tiプラスミド										17
アルツハイマー病		38								
(生物の)遺伝子資源	9									
医療資源								27T,27*,27,29		

クローン技術	20,21	200,201	22	34			17*,17
クローン人間(コピ人間)	20,21,22		22T,22,23,23		31		29
クローン	20T,20,22,77	98,200	22,23,23	34	37	24	29
ヒトクローン技術規制法	20		23				
カメラ					37		
生殖(医療)技術・生殖医療	21	41	23			25,26,26	16
生殖革命							
人工授精	69						16
試験管ベビー							
体外受精		41,200			37T,37,37Q	26	29
顕微授精						26,27	
受精をめぐる操作							
胚移植							
細胞融合技術							
バイオエシックス	21					25	
人体商品化	20T					25人体部品化の時代,29	
自分の遺伝子をもった臓器製造の研究							
生殖のビジネス化(商品化)							
代理出産						26	
代理母							
借り腹							
ベビーM事件							
胚性幹細胞							
初期胚							
ES細胞							
始原生殖細胞							

EG細胞									
その他の太字			遺伝情報18, 遺伝子18		遺伝子36	医療資源が公平,公正に配分されているのか27,生命にも南北問題27			

備考

『現代社会 地球社会に生きる』(教育出版)

(本文33) しかし,病気は,なくすべき絶対悪なのだろうか。特に現代では,健康な人が社会のメンバーなのであって,病気の人は社会のお荷物である,とする考え方も根強い。そうではなく,むしろ,病を養いつつという生きる姿勢が人間にとって大切なのではないだろうか。

(欄外33) work 重い病気や障害を抱えて生きている人の体験談を読んで話し合ってみよう。

(欄外36) work 出生前診断による「産み分け」や「先天性障害の予防」について,生まれる側から考えてみよう。

『新現代社会』(清水書院)

(本文28) 妊婦が親類から出生前診断を強くすすめられたり,「異常児」出産の責任を問われるなど,女性に不安と混乱をもたらすという皮肉な結果を生んでいる。

(本文28) 病気や障害ははたして「異常」なのか(中略)を考える必要があるのではないだろうか。

注記

ノーマライゼーションなどが福祉問題の分野で言及されたものは含まれていない。

インフォームド・コンセントなどは必ずしも遺伝子問題の分野で言及されたものではない。

「遺伝子組みかえ」は「遺伝子組みかえ食品」として使われた事例が含まれる。

「受精をめぐる操作」は学生への課題例として挙げている教科書があるので項目として特に取り上げた。

2003年度 新「現代社会」教科書における遺伝倫理関係記載事項 その2

数字はページ数 (Tは題字, 太字は太字表記, 斜体は欄外の中, 下線は注記の中, *は注あり, Qは課題の中)

出版社	数研出版	数研出版	一橋出版	第一学習社	第一学習社	東京学習出版社	桐原書店
書名	現代社会 —21世紀を 生きる—	高等学校 現代社会	高校現代社会— 現代を考える—	高等学校 現代社会	高等学校 新現代社会	現代社会	新現代社会
標題	現代社会の 諸問題をさ ぐる3 脳死 と臓器移植 —科学技術 の発達と生 命の問題	1-3 科学技 術の発達と 生命の問題 ／ 2-2-1-1 技術革新と 経済社会の 変化	1-3 科学技 術の発達と 生命の問題 ／ 2-2-1-1 技術革新と 経済社会の 変化	1-4 科学技 術の発達と 一人ひとりの 生命／ 2-3-1 技術革新の 進展と産業 構造の 変化／ 2-7-1 人間の 尊厳と生命 の尊重	1-4 科学技 術の発達と 私たちの生 命	1-3 科学技術の 発達と生命の 問題	1-3 科学技術 の進歩と生命 倫理を考えよう ／ 2-2-2 技術 が経済社会を 変える
バイオテクノロジー		54,54	70,70	40,100	36*,71	18T,18*,23	23,79
ゲノム				40			
ヒトゲノム		19	27	40	36		
ヒトゲノム解析(解説)		19,20	27,70	40	36		
DNA		19,20		40,40	36		
デオキシリボ核酸		19		40	36		
塩基		19		40,40			
アデニン, グアニン, シトシン, チミン				40			
染色体							
ワトソンとクリック							
(DNAの)二重らせん(構造)							

遺伝子が10万個程度										
遺伝子が3万数千個										
遺伝情報は全DNAの5%										
遺伝子工学				99						
遺伝子組み換え				40, 40		36, 36		18, 23Q		<u>79</u>
(遺伝子組み換え食品～テーマ学習)										
遺伝子導入動物								18		
遺伝子技術										
遺伝子診断								<u>19</u>		
遺伝子治療					70					
遺伝子医療										
遺伝子操作			19						23Q	23
遺伝子検査										
遺伝学										
遺伝病(遺伝性疾患)										
血友病							40	18		
ハンチントン舞踏病										
いのちの暗号										
テーラーメイド治療										
オーダーメイドの治療										
出生前診断			20		22T, 22, 23, 29Q			18, 19, 23Q		
遺伝子スクリーニング										
体外受精卵診断(受精卵の着床前診断)					31Q					
(生命・精子や卵子の)選別			20						19	
男女生み分け			20						19, 23Q	

デザイン(設計)された子ども									
完璧な子ども									
遺伝子強化									
中絶(人工妊娠中絶)			22,23					19	
治療的流産								19	
新生児安楽死								19	
障害者差別(排除)			23					19	
遺伝病患者の排除								19	
遺伝情報による差別									
保険加入拒否(差別)			27						
就職差別			27						
結婚差別									
(遺伝情報の)知る権利									
(遺伝情報の)知らないでいる権利									
(遺伝情報の)他人に知らされない権利									
(遺伝情報の)プライバシーの保護									
(ゲノム解読による)プライバシーの侵害(問題)		20				40			
個人情報への守秘義務									
個人の遺伝子情報のとりあつかい			27						
(遺伝情報)特許申請による情報独占									
遺伝子をめぐるとの特許争い									
優生学(優生思想)		20		23*					

人間は遺伝子で決まるのか 倫理的なガイドライン(基本原則・研究指針)			23,23							
ヒトゲノムと人権に関する世界宣言	21									
ヨーロッパ生命倫理条約	21									
厚生科学審議会										
日本産科婦人科学会			23,29							
ノーマライゼーション										
告知			27Q							
パターナリズム										
インフォームド・コンセント	21Q		27	43,44,230,231T,231	39	22*	19			
インフォームド・チョイス										
インフォームド・コンセントの解説				全231						
カウンセラー										
臨床心理家										
自己決定(の医療, 権の尊重)	20*,21Q			43,45,230,231		21	19			
患者の人権										
医療消費者運動										
ヒトの染色体地図										
Rh式血液型										
だ液・すい液アミラーゼ										
フェニルケトン尿症										
ペプチダーゼC										
グルコース6-リン酸										
脱水素酵素										

赤緑色覚異常											
A型血友病											
精巢決定因子											
精巢形成因子											
男性ホルモン受容体調整因子											
Tiプラスミド											
アルツハイマー病					19						
(生物の)遺伝子資源											
医療資源											
クローン技術				27,31Q	6,20,55					23Q	79
クローン人間(コピー人間)				27	19,20	40		36		23Q	
クローン	17	6,19,19,55		27*	39,40		36,36	18	23*,23,23,79		
ヒトクローン技術規制法											
キメラ											
生殖(医療)技術・生殖医療				23,24T	20	41		37		19,23Q	
生殖革命											
人工授精		6,20,21		23,23,29,30						19	
試験管ベビー	14										
体外受精		6,21		23,23,29,31Q		41		37		19	23*
顕微授精											
受精をめぐる操作										23Q	
胚移植											
細胞融合技術											
バイオエシックス						41		37*		18	23T
人体商品化											
自分の遺伝子をもった臓器製造の研究											23

生殖のビジネス化(商品化)									
代理出産			20						
代理母			21						
借り腹			21*Q	23,23				19,19	
ベビーM事件			19					19,19	
胚性幹細胞									
初期胚									
ES細胞									
始源生殖細胞									
EG細胞									
その他の太字				出産22			遺伝子40		遺伝子36

注記

ノーマライゼーションなどが福祉問題の分野で言及されたものは含まれていない。

インフォームド・コンセントなどは必ずしも遺伝子問題の分野で言及されたものではない。

「遺伝子組みかえ」は「遺伝子組みかえ食品」として使われた事例が含まれる。

「受精をめぐる操作」は学生への課題例として挙げている教科書があるので項目として特に取り上げた。

2. 新「倫理」・「現代社会」教科書における遺伝関連の記載事項の問題点について

下記に新「倫理」・「現代社会」教科書における遺伝関連の記載事項の問題点について4点を挙げて結びに代えたい。

(a) 「生物I」の学習指導要領(3-(2)-ア)は「DNAの構造については二重らせん構造に触れる程度にとどめること」と指示している。そこで、それに従って、すべての「生物I」教科書は、DNAのアデニン、グアニン、シトシン、チミンの塩基名をA, G, C, Tと略記するにとどめている。だが、「現代社会」の教科書では4冊が塩基名をそのまま挙げている(そのうち1冊は本文の中に記載している)。

従って、高等学校の文科系学生はその多くが「生物I」を履修すると予想されるが、彼らはDNAの塩基名を「生物I」の授業で学ばず、「現代社会」の授業で知る可能性がある。これでは生物教育の意義が問題となる。これは誠に奇妙な現象である。

(b) 川上昭吾⁽²⁾が出生前診断について大学3年生を対象にした授業を行なった研究の成果によれば、出生前診断の問題は「素人が取り上げるには余りにも問題が大きすぎる」し、診断の方法や是非を考えさせる目的は一応達成されたものの「これを今現在の日本に導入してよいものか判断がつかかねる」、「『早すぎる』という印象である」と指摘されている。他方、今や「倫理」教科書では8冊中5冊、「現代社会」教科書では15冊中7冊が出生前診断に言及しており、そのうち「現代社会」の3冊は、授業の中の課題として、それが許されるかどうか話し合うかまたはアンケート調査を行なうよう指示している。一昔前には大学生には時期尚早であると思われた出生前診断の問題が、今や高校生に課題学習として突きつけられる存在になった。

(c) 「現代社会」教科書の1冊(佐々木毅他7名『現代社会』〔東京書籍, 2003年2月10日発行, 23頁)は「ヒトの染色体地図」の例(1番, X, Y染色体)を掲載している。他方、「生物I」教科書はすべて、T. H. モーガン(1866-1945年)の功績を尊重したためであろうか定かではないが、「染色体地図」の例としてキイロシヨウジョウバエのものを掲載している。このことが端的に示すように、「倫理」・「現代社会」教科書はその問題の対象の特性から「ヒトの遺伝」を主として扱うのに対して、「生物I」教科書では、「ヒト」は生物の1種に過ぎないので、「ヒトの遺伝」に関する記述が少ない。社会的差別を未然に防ぐための遺伝教育を学校教育に導入する観点から言えば、「生物I」教科書が「ヒトの遺伝」に関連する記述が少ないのは問題である。

また、それゆえ、「ヒトの遺伝」に関する記述が少ない「生物I」教科書は、「倫理」・「現代社会」教科書における「ヒトの遺伝」問題を考える上であまり役立たないのではないかと考えられる。

(d) 新しい学習指導要領に移行し、「生物I」教科書から「変異」に関連する記述が無くなった。だが、障害者や遺伝病患者に対する差別の問題を高校生に考えてもらうことを考えた場合、先天性の障害や遺伝病の一部が突然変異によってもたらされるので誰でも起こりうるということが指摘される必要がある。例えば、わが国の出生頻度が約

1 /1,000 と遺伝病としては比較的頻度が高いダウン症候群の場合、その 95 パーセントがトリソミー型（21 番染色体の過剰）で親の配偶子形成期の染色体不分離によるし、加えて、母由来の 21 番染色体過剰の事例が多く、母年齢が高くなるとトリソミー型患者の出生頻度が高くなることが知られている⁽³⁾。この染色体突然変異のダウン症候群の例のように、突然変異は必ずしも遺伝子突然変異ではない。

他方、「倫理」・「現代社会」教科書は、最近のヒトゲノム解析計画（2003 年 4 月終了）の話題に注目しすぎた結果、ヒト DNA 塩基配列を含めた遺伝子の検査の問題が主となっており、ダウン症候群のように従来から知られている染色体異常のことが言及されていない。従って、遺伝病患者に対する差別の問題を扱うには、「倫理」・「現代社会」教科書の記述は、誰の身にも起こりうる遺伝病のことについて言及しておらず、内容が不十分であると考えられる。また、「変異」に関連する記述が無くなった「生物 I」教科書は、高校生が遺伝病患者に対する差別の問題を考察する際には、あまり役に立たないと考えられる⁽⁴⁾。

注

(1) この個所の最初の 3 つの要点については、2002 年 5 月 1 日（水）午前 0 時 00 分～10 分に放送された NHK 総合「あすを読む～遺伝情報と保険加入」（迫田朋子解説委員）の報道内容がそれらを的確にまとめていたので、これを参考にした。報道では迫田がパネルを使って「遺伝（子）問題の特徴」として「不変性 一生変わらない、共有性 血縁で共有する、予知性 将来を予測できる—未来のカルテが事前に分かる」の 3 点を挙げていた。

(2) 川上昭吾「I. 人体に関する STS モジュールの開発」、梅埜國夫（研究代表者）『科学—技術—社会の相互関連（STS）を重視した中等生物教育及び教師教育用モジュールの開発』（科研研究成果報告書）（1992 年）、78—82 頁。

(3) 新川詔夫、福嶋義光編『遺伝カウンセリングマニュアル』（南江堂、1996 年）、212 頁。

(4) 「生物」教科書の問題については、例えば、池内達郎「高校『生物』における問題点（3）～一般教養としての“ヒトの遺伝”①——研究者の立場から——」『遺伝（生物の科学 別冊）』57—1（2003 年 1 月）号、2003 年、54 頁を参照せよ。

〔補記〕

本稿は、科学研究費補助金萌芽研究「ヒトゲノム時代における科学教育のあり方とその具体化に関する基礎的研究」（研究代表者：橋本健夫、課題番号：14658071）の分担研究の成果の一部である。