

中等教育における「ヒトの遺伝」の導入に向けた
ワークショップ

実施報告

平成26年3月

日本人類遺伝学会教育推進委員会

日本遺伝カウンセリング学会遺伝教育委員会

はじめに

遺伝医学の進歩、遺伝子解析技術の爆発的な進展によって、ひとりひとりのゲノム情報を解析することが可能な時代が到来しました。医療の現場においても遺伝情報はさまざまな医療情報の一部として一般的なものになりつつあり、また新しい出生前診断技術や、がん罹患リスクを事前に調べて予防的な手術を選択する著名人の告白など、遺伝情報や遺伝学的検査に対する社会的関心もかつてなく高まっています。さらには医療以外でも個人が自身の遺伝情報の解析を民間企業に依頼できる時代になっています。こうした時代にあって、すべての国民が遺伝情報の持つ意味、あるいは遺伝現象の基本を理解しておくことは、個人を守り、また社会を守りつつ医療における遺伝情報の有用性を最大限に発揮するために不可欠と言えます。そしてそのために必要なのは遺伝に関する適切な教育・啓発に他なりません。

こうした状況にあり、学校教育、特に中等教育において、どのように「ヒトの遺伝」を生徒たちに教えるべきか、という問題が、実際に教壇に立つ中学校・高等学校教員をはじめとした関係者によって、以前から検討されてきました。

日本人類遺伝学会教育推進委員会ならびに日本遺伝カウンセリング学会遺伝教育委員会は、これまでも中等教育における遺伝教育のあり方について、さまざまな活動や提言を行ってきましたが、平成 25 年度は東京都生物教育研究会教育課程委員会、神奈川県生物教育研究会と合同で、これからの中等教育における「ヒトの遺伝」教育のあり方について意見交換やワークショップを行ってきました。本報告書は今年度までの活動内容をまとめ、今後に向けての方向性を検討する資料とすべく作成したものです。

関係の方々におかれましては、ぜひ本報告書をご覧ください。今後のわが国における国民全体の遺伝リテラシー向上のために必要な活動について、ご意見やご提言を賜りますようお願い申し上げます。

平成 26 年 3 月

日本人類遺伝学会教育推進委員長
日本遺伝カウンセリング学会遺伝教育委員長
札幌医科大学医学部 遺伝医学 教授

櫻井 晃洋

目次

これまでのあゆみ	1
平成25年度の活動	2
中等教育における「ヒトの遺伝」の導入に向けたワークショップ	
概要, プログラム	4
講演要旨	5
グループミーティング 討論内容	9
アンケート結果	19
参考資料	29
委員会名簿	35
今後に向けて	36

これまでの歩み

2007. 9. 日本人類遺伝学会，日本遺伝学会の連名で，中央教育審議会会長，中央教育審議会初等中等教育分科会会長あてに「中等教育における『遺伝と多様性』の扱いに関する要望」書を提出。
要望の骨子は以下の通り。
1. 中学校「理科」の生物分野に「遺伝と多様性」の充実した内容を加えていただきたい。
 2. 高等学校学習指導要領の「生物Ⅰ」の内容項目「遺伝」に「多様性」の語を付け加え，「遺伝と多様性」にしていきたい。
 3. 高等学校の「生物」に「人間の遺伝と多様性」の部分を増やし，人間の病気と遺伝子のかかわりの記述を増やしていただきたい。
 4. 高等学校の「生物」に「遺伝（あるいは生物）を学んで将来役立つ専門職」の記述を加えていただきたい。
2008. 3. 改訂中学校学習指導要領公示
2009. 3. 改訂高等学校学習指導要領公示
2010. 4. 日本人類遺伝学会教育推進委員会が「高等学校生物教育のための人類遺伝学の参考資料」を編纂，高等学校教科書執筆に関わる教育関係者に配布。
2010. 10. 日本人類遺伝学会第55回大会（さいたま市，福嶋義光大会長）において，医学部卒前医学教育における遺伝医学モデル系統講義（45分×18回）を実施，医療関係者，大学教育関係者の他，多くの高等学校・中学校教員の聴講があった。
2012. 4. 改訂中学校・高等学校学習指導要領（理科）実施
- ・「メンデルの法則」の中学理科への移行
 - ・高等学校生物は「生物Ⅰ」「生物Ⅱ」から「生物基礎」「生物」へ

平成25年度の活動

- 2013.7.6 渡邊淳委員（日本医科大学）が高等学校で生物を担当する教員で構成される東京都生物教育研究会（都生研）において遺伝医学についての講演を行う。
- 2013.8.22 日本医科大学において、日本人類遺伝学会教育推進委員、日本遺伝カウンセリング学会遺伝教育委員と都生研、神奈川県生物教育研究会（神生研）のメンバーによるジョイントミーティング（第1回）を開催（参加14名）。
主な議題は以下の通り。
1. 問題提起：「遺伝分野から『ヒトの生物学』の社会的意義を考える」
 2. 新学習指導要領の内容の確認（29,30ページ、資料1,2）
 - ・ 新旧課程の比較、変遷の確認
 3. 高校で「ヒトの遺伝」を導入するための課題と対策
 - ・ 課題の抽出：当事者への配慮、中学校教育との連続性、現場のマンパワーの問題
 - ・ 課題への対策：副読本、ワークショップ、講演会
 4. 新課程での中学以降項目（メンデル遺伝）に向けた対応
 - ・ 中高一貫校における取組の紹介
 5. 次の指導要領改訂に向けて
 - ・ 生物基礎の教科書にどう「ヒトの遺伝」を入れるか
 - ・ 中教審に人類遺伝学会からの委員を
 6. 今後の活動について
- 2013.9.7 日本学術会議主催学術フォーラム「新型出生前診断の広がりや遺伝医療の発展への対応：ヒトの遺伝と遺伝性疾患の正しい理解に向けて」において、都立豊島高校主任教諭 白石直樹先生と櫻井晃洋委員（札幌医科大学）がパネリストとして発表、発言。（31ページ、資料3）
- 2013.9.13 日本大学医学部において、医学部一年生を対象とした遺伝に関するロールプレイ講義（担当：中山智祥委員）を都生研有志が見学。
- 2013.9.21 日本遺伝学会第85回大会（横浜）において公開ワークショップ「社会における遺伝リテラシーの向上に向けて：学校教育の

あり方」が開催され、シンポジストとして法政大学女子高等学校教諭 鈴木恵子先生、元東京医科歯科大学 池内達郎先生が講演。(32 ページ, 資料4)

2013.10.15 日本医科大学において、日本人類遺伝学会教育推進委員、日本遺伝カウンセリング学会遺伝教育委員と都生研、神生研のメンバーによるジョイントミーティング(第2回)を開催(参加14名)。

主な議題は以下の通り。

1. 話題提供
 - ・ 日本学術会議主催学術フォーラム
 - ・ 日本遺伝学会第85回大会ワークショップ
 - ・ 日本大学での講義見学
 - ・ 色覚に配慮した指導のあり方(資料配布)
2. 課題・今後に向けて
 - ・ ワークショップの開催(2014年1月)
 - ・ 教育用資料の作成: 副読本, 教師向け手引書
3. 遺伝関連用語について
 - ・ 日本遺伝学会 遺伝学用語集編纂プロジェクト
 - ・ 日本生物教育学会 用語検討委員会
4. 新課程に向けた学会、ジョイントグループの取り組み
5. メーリングリスト・個人情報の扱いについて

2013.11.21 日本人類遺伝学会第58回大会(仙台)において、佐々木元子委員が、中等教育における生物での遺伝教育の変更と対応について発表。(33 ページ, 資料5)

2013.12.10 日本医科大学において、日本人類遺伝学会教育推進委員、日本遺伝カウンセリング学会遺伝教育委員と都生研、神生研のメンバーによるジョイントミーティング(第3回)を開催。

2014.1.11 日本生物教育学会第96回全国大会(つくば)において、渡邊淳委員が上記ジョイントミーティングをはじめとした、学会の取り組みについて発表。(34 ページ, 資料6)

2014.1.13 文京区民センターにおいて「中等教育における『ヒトの遺伝』の導入に向けたワークショップを開催」。(詳細次ページ)

中等教育における「ヒトの遺伝」の導入に向けたワークショップ

日時 2014年1月13日 10:00~16:00

場所 文京区民センター 3A 会議室

主催 日本遺伝カウンセリング学会遺伝教育委員会、日本人類遺伝学会教育推進委員会

共催 東京都生物教育研究会教育課程委員会、神奈川県生物教育研究会

参加者 58名(教員39名, 学会委員14名, その他5名)

プログラム

進行 渡邊淳 (日本医科大学付属病院遺伝診療科)

9:45 開場

10:00 趣旨：ジョイントミーティングについてなど、

10:05 1. 問題提起「新教育課程」について 白石直樹 (東京都立豊島高校)

10:30 グループミーティング-1 ヒトの遺伝導入への私の考え・自己紹介
全体討論

11:00 2. 最近の人類遺伝学の進歩 櫻井晃洋 (札幌医科大学医学部遺伝医学)

11:20 3. 特別講演 「遺伝疾患患者から中高生への熱いメッセージ」
鈴木信行 (日本二分脊椎症協会元会長)

12:10 昼食 (ビデオ供覧 劇団 GENETOPIA 製作の遺伝ドラマ「あなたのそばに」)

13:10 4. 実践例：高校での取り組み

教材： 鈴木恵子 (法政女子高校)

大野智久 (東京都立新宿山吹高校)

13:40 グループミーティング-2 皆さんでの取り組み—導入への課題

全体討論

14:10 5. 実践例：高校での取り組み

実習： 菅野治虫 (埼玉県立蕨高校)

蒔田芳男 (旭川医科大学医学部教育センター)

14:40 グループミーティング-3 方策例：教員に向けた手引き書の作成に向けて
—課題の抽出・内容の吟味

全体討論

15:30 6. 遺伝関連用語の整理 市石博 (東京都立国分寺高校)

15:50 全体討論

講演要旨

1. 「ヒトの多様性と遺伝をどう扱うか～学習指導要領の現状と課題～」

白石直樹（東京都立豊島高校）

- ・ヒトの遺伝のリテラシーに関連する日本の歴史の振り返り
- ・学習指導要領で遺伝がどのように記載されているか
- ・教科書での「遺伝」が扱っている範囲、どのように扱われているのか
- ・ヒトの遺伝（病）をどう教えるか、遺伝要因と環境要因
- ・色覚を例に多様性の遺伝学へ、正常と異常は全く別のものではなく連続している

2. 「最近の人類遺伝学の進歩」

櫻井晃洋（札幌医科大学医学部遺伝医学）

- ・遺伝学は「遺伝継承」と「多様性」の科学である
- ・遺伝医療が一般化し、医療機関を介さずとも遺伝学的検査を受けることができる現状で、自分自身を守るための知恵として遺伝学の知識が必要な時代
- ・「医学部卒前遺伝医学教育モデルカリキュラム」の概要の紹介
- ・Medical School Core Curriculum in Genetics（米国人類遺伝学会による医学部卒前遺伝教育モデルカリキュラム）の概要の紹介

3. 特別講演 「遺伝疾患患者から中高生への熱いメッセージ」

鈴木信行（日本二分脊椎症協会元会長）

- ・二分脊椎症の概要と、自身のこれまでの活動についての紹介
- ・現在高校で講演を行っており、その際の生徒の感想や反応
- ・患者の様子や患者会での活動事例
- ・遺伝性疾患患者と接する際の留意点、他人との違いを活かす発想力

4. アディショナルレクチャー

伊賀公一（NPO 法人カラーユニバーサルデザイン機構（CUDO））

- ・色弱の体験ができるフィルターの紹介
- ・色弱を扱うことはタブーのようにになっているが、実際に調べてみると、一人一人少しずつ違っており、正常といわれる人も見え方は人それぞれ

- ・ CUDO としての協力事業の紹介

5. 実践例：高校での取り組み（教材）

鈴木恵子（法政女子高校）

- ・ 遺伝リテラシーの育成が急務、まずは教員の遺伝リテラシー育成が必要
- ・ 神奈川生物教育研究会の取り組みについての紹介
- ・ 法政女子高校での取り組み、生徒の感想の紹介
- ・ 教える際に必要な配慮、遺伝を扱う際に意識したい点について

大野智久（東京都立新宿山吹高校）

- ・ 実践している授業「パーソナルゲノム時代のリテラシーを考える」の内容、生徒の感想・レポートについて紹介
- ・ 講義に引き続いたディスカッションでは、生徒に「目的」を提示したのち、知識をアウトプットすることで多様性の認識や受容ができるように授業を設計



大野先生の講演

6. 実践例：高校での取り組み（実習）

菅野治虫（埼玉県立蕨高校）

- ・授業にロールプレイを導入し、遺伝子診断について生徒が当事者の立場に立って考える機会を作っている
- ・当事者の立場で演技をするだけでも、悩みや葛藤を感じることができる
- ・生徒の感想の紹介



菅野先生の講演

蒔田芳男（旭川医科大学医学部教育センター）

- ・理数教育担当の教員を対象とした SLC（サイエンス・リーダーズ・キャンプ）の紹介
- ・旭川医科大学では「医学領域における可視化」というテーマで免疫染色や PCR 法体験などの実習を実施
- ・中等教育における遺伝リテラシーの向上のために、コンピテンズ・コンピテンシーの整理、学習方略や評価の確立が必要

7. 「遺伝用語を考える」

市石博 （東京都立国分寺高校）

- ・日本生物教育学会に生物教育用語検討委員会が組織されるに至った経緯
- ・教科書で使用されている遺伝関係の生物用語は現在 78 語、かつては使用されていなかった新しい用語も多い
- ・教科書によっても内容に大きな違いがあり、内容が一新されたため使われている用語も統一されていない
- ・これらの問題点を解決するために現在委員会が活動を行っている

グループミーティング (GM) : 各グループで出された意見

今回のWSでは、講演だけでなく参加者間でのグループミーティング (GM) を行った。参加者は7つのグループ (1グループ: 教員5-6名+学会委員) に分かれた。GMは講演をはさんで3回行い、テーマに沿ってグループごとに自由討論を行った。

以下各GMで出された意見をおおよそのカテゴリーに分けてまとめた。

GM1 中等教育への「ヒトの遺伝」の導入に対する私の考え (問題点)

<履修の目的について>

- ・ より良く生きていくための知恵としての遺伝学であるべき。
- ・ 遺伝的な多様性を教える必要がある。
- ・ 遺伝の内容はどんなレベルの子どもにも必要。
- ・ どんな子どもにも必要な遺伝リテラシー (ゲノムリテラシー) 。
- ・ 何を教えるのか、伝えていくのかが明確になっていない。
- ・ 素朴な疑問に答える教育はどこまでできているのだろうか (できていない) 。
- ・ 正しく情報を得て、認識し行動できるのが GOAL。
- ・ いろいろな情報が独り歩きしていて、常識はいかに形成されるのか。
- ・ I am happy and you are happy (人を幸せにする) の考え方が重要。
- ・ アンジェリーナ・ジョリーの話で、子どもたちが身近な問題だと気づき始めた。
- ・ 学んだ遺伝の基本概念をどう適応できるかが重要。
- ・ 用語の問題がある。遺伝の「優」「劣」は能力の優劣ではないと教育する必要がある。

<生徒の理解、意欲について>

- ・ 生物を選択する生徒が少ない。
- ・ まず Communication のあり方から (テレビ、LINE など) やらなければいけない。
- ・ 基礎学力のない段階で DNA や遺伝の話をしていても習得が難しい。
- ・ 生徒の学力の問題が大きい。分子や原子を知らない生徒にどう教えるのか?
- ・ 中学校で用語「形質」が出てくる。中学校と高校の連携をスムーズにする必要がある。
- ・ タンパク質の概念については中学校ではほとんど教えない。

- ・ それぞれの高校で何をどう教えるか, 内容の格差が大きい(教員側の問題?)。
- ・ 指導要領に縛られず, メンデル遺伝もやっている。
- ・ リハビリの専門学校で教えているが, 高校での遺伝の学びに差がある。
- ・ 大学で医学生に教えているが家系図を描けない, おしべめしべのような「もの」としての理解にとどまっている。
- ・ 試験に出るか出ないが学ぶ側のモチベーションに出る。医学部を目指す学生の関心は低い。

<教育題材について>

- ・ メンデルの法則を教える時にショウジョウバエは食いつきが悪い。ヒトの遺伝は生徒も興味を持つ。
- ・ メンデル遺伝はエンドウマメで教えているがどこを押さえなければならぬのかははっきりしない。
- ・ とり扱える題材にはどういうものがあるのか知りたい。
- ・ ALDH (アルデヒド脱水素酵素) は扱えるのかとか, 中学で扱える題材を知りたい。
- ・ タンパク質のことを教えることも重要。
- ・ 海外はヒトについて多く記述されているが, 日本は少ない。
- ・ 生物基礎でもゲノムはほとんどのっていない
- ・ 現場では遺伝を扱いにくいというが, 現状を知りたい。
- ・ ヒトの形質をとりあげるとどんなクレームが来るか不安。身近にクレームを受けたケースがある(血液型, 家系図)。
- ・ 研修をやっているが, 自分の家族を導入に使ったケースがとてもよかった。ABO 血液ではやっていた。検査の間違いもあるとしてから。
- ・ ヒトではアルビノ, ABO, ALDH, 色覚, 血友病, 劣性・優性遺伝病などを扱い, みな保因者であることを教えている。クレームはない。
- ・ 子どもは血液型に関心を持つが, 家庭が複雑なために反対する親がいる。
- ・ 障がい者をとって(雇用して?)いる。常に多様性にふれているところということもある。
- ・ 両親 A 型, 自分は B 型という例があった。どう答えていいか難しい。
- ・ 疾患を取り上げた時に, 当事者の生徒がいたことがある。
- ・ 疾患の関係者がいる場合であっても, ボールだけ投げてフォローがない。
- ・ プライベートな問題は別にして, 正確な情報を伝えることが大切。
- ・ 犯罪に関する遺伝情報があっても子どもには教えない。その判断基準は?
- ・ 医学部で鎌形赤血球症を多様性の例として教えている。
- ・ 鎌形赤血球症ではマラリアにかかりにくく有利という話を生徒はとても興

味深くとらえている。材料としては揃ってきているが、ルールが決まっていないので集約しにくい。

- ・ 答えのない問題だが、何かひな形が必要ではないか。
- ・ リテラシー教育のワークシート作りが必要。

<教育現場、課程について>

- ・ 単位数2単位で生物基礎をやっているが教科書を終わらせるのがやっと。
- ・ 履修する生徒が10%（生物）程度。生物基礎で教えていただきたい。
- ・ 授業時間の時間的制約が大きい。
- ・ 社会科や家庭科との連携ができるとよい。

<その他>

- ・ 必要性を感じていて取り組みたいが、自分がよく理解していない。
- ・ 遺伝カウンセリングの人材はどういう人が必要なのか？
- ・ NHKスペシャルで子供の才能を診断する検査を紹介していた。自分の検査をしてほしいかどうか、自分の子どもはどうするか、これは中途半端にはできない問題。

GM2 皆さんの取り組み—導入への課題（と解決策）

<履修の目的について>

- ・ 人類はみな共通であり、かつ多様であることを学び、人としての共感を培う。
- ・ 価値観に踏み込むのは倫理の範疇で科学の範疇ではない。
- ・ 科学をベースとして倫理を教えている。
- ・ 教育する側の姿勢が問われている。
- ・ （病気を取り上げることに関連して）親は遺伝のことを勉強したいだろうか？それよりもこれからどうするかが大切。
- ・ 「人間性を醸成する」ことを大切にしたい。
- ・ 20年、30年先を見て、今することを考えていくべきでは？理論（科学）と諸問題は切り離して考えていいのでは？
- ・ 生徒が倫理的問題についてよく考えることが大事。今までなかったような問題が増えてきている。今まで「運命だと」考えていたものが“選択”できる時代になってきている。

<生徒の理解，意欲について>

- ・ 知識だけ得ても将来に活用しにくい。両者に飛躍がある。学習指導要領は最低ラインしか定めていないので，あとは教員次第。
- ・ 生物基礎は選択科目。全員が遺伝リテラシーを身につけるには中学校での教育が必要。
- ・ 中学校では高校に入った時にスムーズに学べるように準備をすべき。
- ・ 現在は中学校でメンデル遺伝を教え，高校では DNA などを教えるが，染色体が抜け落ちて生徒は混乱する。
- ・ ダイレクトに教えるのではなく生徒に気づかせる工夫をしている。「デザイナーベビーの問題点と判断」について考えた生徒もいれば，「点数をとればよいので考えるのは面倒」という生徒もいる。どのような視点を持たせ，意識改革するのか，そのためにどういう課題が（特に意識の乏しい生徒にとって）よいのか。さらには保護者にも問題意識を共有させる。
（同グループの医療者から）遺伝カウンセリングでも意識の乏しい，白か黒か結果だけ教えろという来談者がいる。
- ・ 大学受験という目前のことが気になるのは当然。やれと言えはやるのだが心の中ではそっぽを向いていたりする。でも価値観を伝え続けていくことは大切。たとえ一人でも気づいてくれれば。
- ・ その先の大学に入ってから，あるいはその後何をしたいのかを前提で話し合いなどを通して進んでいくので今のところ（困難な問題に）ぶつかっていない。
- ・ 中学までは教えることが多いが，高校からは自分で考えていく。高校は考えるための材料を与える。軸を示す。

<教育題材について>

- ・ 動植物ではなくヒトに関する内容を中心にしたいが，遺伝については迷いがあった。
- ・ ヒトの遺伝を教えることはそんなに「壁」なのか。余計な価値観を加えるから NG なのでは？
- ・ 経験的に「つかみ」はヒトの遺伝のほうがよい。血液型→二遺伝子雑種→最後にダウン症について触れている。
- ・ 中学生向けの授業では血液型，高校生向けでは優生思想の話をする。
- ・ 中学校でメンデル遺伝を教えるときにヒトの血液型（など具体例）も教えて，ヒトの遺伝について触れて欲しい。
- ・ なぜ中学校や高校で病気の話をしなければならないのか。むしろ遺伝の仕組みをしっかりと教えることがベースであるべき。

- ・ 病気の種類によってどこまで踏み込んで教えるか迷う。
- ・ 現代社会や総合の教員との連携, あるいは応用があるのでまず生物では遺伝「病」でなく「遺伝」の基礎をしっかりとやるべき。
- ・ セントラルドグマの前にエラーがあり多様性があることを教える必要があるのか？
- ・ 遺伝病は事実であり個人情報ではないのだから, それを教えることに問題はない。
- ・ 遺伝性の病気について生徒はよく聞いてくれる。
- ・ 遺伝に関係ないものは事故や中毒ぐらいでは？遺伝病ではなくてもヒトの多様性は教えられるが, 進化につなげる意味からも遺伝病のケースのほうがよい。
- ・ 資料集を見ると遺伝については「病気」と「どうでもよいこと」しか載っていない。
- ・ 劣性ホモ, ヘテロについてしっかり教えているので, 頻度の話をするが生徒からのクレームはない。どの遺伝子をもつかを自分では選べない。
- ・ 「人類皆保因者」ということをしっかり教える。
- ・ どのような遺伝子型が有利か不利かは環境によって変化する。
- ・ アンジェリーナ・ジョリーの例で, 乳がん確率 87%はどういう意味なのか正しく理解できない。統計, 確率の理解が必要。
- ・ 苦味の感度などは病気ではないので使いやすいだろう。
- ・ 耳垢のように病気と関係がなくても扱ってほしくない人もいる。
- ・ 個々の病気ではなく多様性を扱うことができないか。
- ・ 多様性を説明するのが難しい。
- ・ 劇にとりこんでいた(飼い猫が亡くなった, 親がアルコール好き, など)が, 親のクレームがあり現在は行っていない

<教育現場, 課程について>

- ・ 教科間の連携がもっとあってもよい。他教科の教員の科学リテラシーが必要。
- ・ ヒトは「保健体育」の範疇だ, という逃げはある。ゲノムはかつては倫理で扱った。
- ・ 教えることが多すぎて, ディスカッションをする時間がない。教えることを精選する必要があるか。
- ・ 考えさせる時間は足りないが, 考えるきっかけは作りたい。
- ・ 生物の授業で正しい知識をしっかりと教えていくことは必要。「情報」の時間と連携可能か。
- ・ 「遺伝」という言葉を使わないでほしいという当事者がいる。

- ・ 問題があることは承知だが、問題をしっかり取り扱うことが大事。
- ・ 小学生を対象に「自分を知りましょう」という内容の講義をしている。それが中学生，高校生にどうつながっていくかを考える。遺伝の教育の連続性があるといい。
- ・ 出前授業もよいが，小学生には小学校の先生が教えられるようになって欲しい。教師になるべき人が大学で学んできて欲しい。

<昼食時に上映した遺伝ドラマ「あなたのそばに」について>

- ・ ドラマは誰をターゲットにしているのか？
（制作者から）誰にでも，ごく普通の家庭で起きることであり，それを考えてもらうためのツールとして制作した。
- ・ 多く的人是はメディアの情報をそのまま受け止める傾向がある。ビデオ制作者の意図が強く影響する。
- ・ 内容から何を伝えるのか，時間が限られているという問題がある。
（制作者から）観て終わりではない。ドラマの中に答えはない。視聴と討論がセットになって初めて教材として活用できる。

GM3 方策例：教員に向けた手引き書の作成に向けて：内容，（学会への）要望，皆さんの Needs は

誰に向けたどんな手引き書があればよいか。

<総論>

- ・ 誰が誰のために，何のために作る手引き書か？
- ・ 何を教えたらいいかが混乱している，それをしっかりおさえる必要がある。
- ・ 時間が足りないとのことなので授業と+α で取り組めるものがあればよい
✓ 副読本（生徒用）+教員向けの手引き書の両方
- ・ コンテンツ集が必要。
- ・ iPadなどで生徒が調べられるコンテンツがあるとよい。
- ・ 小学校の総合，生活，道徳の時間などいろんな場面で使える内容のもの（特に多様性という面で）があるとよい。
- ・ 手引き書より映像が欲しい。
- ・ 理科嫌い（専門ではないという意味？）の先生にも使えるようなもの。
- ・ ロールプレイをネットで発信していただくと他の教員の参考になる。
- ・ 若い先生たちの要望こそ聞いてみたい。

- ・ 教員に欠けているところは何か？
- ・ 教師の世代間格差がある。
- ・ 教師の再教育が必要（40歳以上～）。
- ・ 科学としての遺伝学⇔倫理学の整理の字句が必要。
 - ✓ 何をエッセンスとして練りこむのかのディスカッション
 - ✓ 遺伝カウンセリングのロールプレイの入り口
- ・ 倫理的な面を扱うならDNAのことを知らなくてもできてしまう。
 - ✓ DNAのゲノムがAさんとBさんが何%違っているという可視化ができるといい
- ・ 親にまで普及できるか。
- ・ 多因子ではなくて、シンプルで、ポピュラー、深刻でないケースがよいのでは。
- ・ 共同での授業が難しいが、保健体育、課程か、英語などとのジョイントはできるかも。
- ・ 学習指導要領を作成する人の中に医学やヒトに関する専門家がないのは問題。

<各論>

- ・ 生徒からの質問に対するQ&A集，リファレンス，実践事例集など。
 - ✓ 親子で血液型違うときの対応
 - ✓ どこまで倫理的価値観に踏み込んでいいのか
- ・ 具体的な成功例，失敗例
- ・ 「逆」手引きが欲しい。〇〇について知りたいという時に，調べ方がわかるもの。
- ・ 材料をリストアップして使うのは教員にまかせるのがよい。
- ・ 学問的間違いや倫理的なもの，紛らわしいものは改訂すべき。内容的なウソも多いので，出版社に提言していくことも必要。
- ・ 「遺伝子検査」ではなく「遺伝子関連検査」にして欲しい
- ・ 出生前診断について---生徒の関心が高い
- ・ 授業で扱ってもよいヒトの形質の具体例，遺伝子頻度，その解説。
 - 筋肉のタイプ
 - 機能に関係しない塩基配列や多型だけ見るもの。
- ・ ヒトの遺伝に関して扱ってよいものが明確にわかるとよい。
- ・ ロールプレイの実践例，シナリオ，授業展開例，DVDやTV番組，すぐに使えるようなプリント，時間配分も知りたい。
- ・ ロールプレイの際の注意点を知りたい。

- 実践例の問い合わせ先, HP アドレスも載せてほしい.
- 日本人類遺伝学会が制作したビデオも提供可能.

グループミーティングの様子





参加者 アンケート結果

回答者（教員） 31人/39人 （79.5%）

1. ワークショップ全体について （全体像）

たいへんよかった	【16人】	52%
よかった	【14人】	45%
ふつう	【1人】	3%
あまりよくなかった	【0人】	
よくなかった	【0人】	

（自由記載）

<たいへんよかった>とご回答の方

- ・ 教育者だけでなく医師や患者など多様な立場の方からの発表がありとてもよかった。
- ・ 中等教育の役割の重要性（遺伝に関する教育における）について問題がみえてきたところがよかった。
- ・ 教科書の改訂が行われなくとも、ヒトの遺伝について、多様性とか頻度などを念頭において教材として扱っていきたいと思いました。
- ・ 様々な立場、所属の方が参加していたこと。
- ・ 専門家のお話を伺うことができ、これまで手探りで行っていたが力強い思いがした。
- ・ 具体的な実践例や人類遺伝学の進歩について聞いてよかった。
- ・ 様々な分野の方とお話できたのが、とても勉強になりました。特にグループミーティングが面白かったです。
- ・ グループごとに意見交換をおこなえたのはよかった。
- ・ 発表者に時間を決めて、あと何分かと出せばもっとよかった。
- ・ 自分の知らない事まで踏み込んで考えることができた。（さまざまな立場の方の意見や考え方が聞くことができたため）
- ・ いろいろな立場でのお話を書くことができてよかったと思います。教員だけでなく、幅広くお話を聞くチャンスは貴重だと思います。
- ・ 中学の方との意見交換ができた。

<よかった>とご回答の方

- ・ 中等教育での遺伝学授業の内容を知ることが出来た。
- ・ 遺伝を中心に多様な意見をお聞きすることができました。
- ・ いろいろな立場の方とのディスカッションはとても良かったです。考え方や見方が広がりました。
- ・ グループ内で色々な立場ややり方を聞くことができた。
- ・ 二分脊椎症の方の講演がよかった。
- ・ 様々な分野、観点で教えていただいたのがよかった。
- ・ ヒトの遺伝の教えるにあたり、どのようなところに気をつけていけばよいのか、色々な意見・考えを聞くことができた。
- ・ 自分の興味のある分野についてよく考えることができた。
- ・ 特別講演の内容もよかったし GM で多くの方の意見を聞くことができてよかった。
- ・ 中学校の教育現場で”ヒトの遺伝”について、取り入れることの意義や具体的なイメージが見えてきました。
- ・ 教育側から学校へ向けての発信ができた。
- ・ ほとんどの参加者が前向きで GM の司会は何もしなくてよかった。

<ふつう>とご回答の方

- ・ 企画をもちこみすぎて時間が足りない。

2. ワークショップのプログラムについて

(全体像)

たいへんよかった	【10人】 32%
よかった	【17人】 55%
ふつう	【 2人】 6.5%
あまりよくなかった	【 2人】 6.5%
よくなかった	【 0人】

(自由記載)

<たいへんよかった>とご回答の方

- ・ (GM は) グループの中に、いろいろな立場・所属の人を混合してくださったので、多様なお話がきけてよかったです。
- ・ 二分脊椎 実際になっている人の話を聞いてよかった。
- ・ いろいろな立場の人の発表があり、多面的に考えることができた。
- ・ バリエティー、多様性にとんでいたこと。患者さん、医師、教員、ロールプレー、講義など。
- ・ 鈴木氏の話はよかった。
- ・ 二分脊椎のことよく知らず、もっと悲惨なのではないかと思っていたので認識が大きく変わったから。
- ・ グループミーティングは司会(私自身)の準備不足で話をうまくすすめられなかった部分もありました。

<よかった>とご回答の方

- ・ 患者からの話がよかった。
- ・ 少し忙しかったように思います。
- ・ WSの時間をまとめるとよいのでは。
- ・ 小間切れで話しきれない印象が残った。
- ・ とてもよかったのですが、もう少しじっくりディスカッションがしたかったので、時間がもっとほしかったです。
- ・ 私は、遺伝に関して進化の概念があまりなく、これから、とりいれていこうと思う。
- ・ 講演と意見交換の両方があった。
- ・ 具体的な実践例を聞くことができた。
- ・ 講演も多種用意してくださったことがよかった。
- ・ 時間配分は難しいですね。Group workがあって良かったです。
- ・ 各分野でのスペシャリストのお話は実に興味深かったです。

- ・ 参加者同士での意見交換するのがよかったです。講演者に話して頂いた内容を話し合うことで深まった。
- ・ 議論のポイントをもう少ししぼってもよかったのではないか。
- ・ グループミーティング。

〈ふつう〉とご回答の方

- ・ GMについてテーマがしぼりづらかった（が仕方ない？）。
- ・ 盛りだくさんすぎて、1つの提案について、深まりが中断してしまうのでは。

〈あまりよくなかった〉とご回答の方

- ・ 時間が短い。テーマの意味が分かりにくい。
- ・ 休憩の時間がもう少しあると、雑談混じりにお茶を飲みながら補助的なグループミーティングができたかと思います。

3. ワークショップの時間 (全体像)

長い	【 5人】 17%
ちょうどよい	【16人】 55%
短い	【 8人】 28%

(自由記載)

<長い>とご回答の方

- ・ 内容は充実していて、素晴らしいのですが、1日で消化するのではなく、複数日にわけて、開催していただくとありがたいと思います。
- ・ この内容の分量では しかたがないと思います。
- ・ 4時間くらいで、講演は2つか最大でも3つくらいまでが集中力が切れずに良いかと思います。
- ・ 半日くらいがよい。

<短い>とご回答の方

- ・ 無理かもしれないが、もう少し時間をとってほしい。
- ・ 内容が1つ1つもっとじっくりやりたい(聞きたい)ものだったので、2日間くらいに分けたほうが良いと思いました。
- ・ とは言っても、長くするのも難しいとは思いますが。
- ・ 2日間くらいかけてじっくり語り合いたい。たいへん内容の濃いプログラムでした。(しかし実際にはその時間を捻出するのは至難の業ですね…。)
- ・ GWの時間が短いと思いました。全体の時間はちょうどよいと思うので、内容を減らしたらいいのではないのでしょうか？
- ・ あと10分くらい欲しかった。
- ・ 講演の時間をしぼり、話し合う時間がもう少し欲しい。

4. 今後GWに参加するか

(全体像)

ぜひ参加したい	【13人】42%
できれば参加したい	【18人】58%
あまり参加したくない	【0人】
参加しない	【0人】

(実施時期)

<ぜひ参加したい>とご回答の方

- ・ 今回と同じ(2)
- ・ 土曜日なら 14:00 以降が良いです。(土曜日授業のため)
- ・ 日曜日 or 休日が参加しやすい。
- ・ 休日、祝日だと参加できます。
- ・ この度のように、駅に近い会場で祝日 (or 休日) などであればありがたい。
- ・ 東京だけでやらない方がよい大阪、名古屋、福岡など。
- ・ 2か月に一度くらいのペースで、じっくり話し合える機会がのぞましい。
- ・ 夏休み

<できれば参加したい>とご回答の方

- ・ 休日(3)
- ・ 夏季・冬季休業中
- ・ (土曜や公式戦が多い日ははずす)
- ・ 部活動等があり具体的には言えません。
- ・ 今回と同様か、夏休み中が都合がつけやすいです。
- ・ 教員の長期休業で。
- ・ 特にこだわらない。(2)
- ・ テーマをもとほってほしい。例 中学校で何を教えるか、遺伝子診断について。

(テーマ)

<ぜひ参加したい>とご回答の方

- ・ 実際の授業実践の紹介
- ・ 遺伝の専門の方々の最新の話題をご提供いただければ嬉しいです。
- ・ 遺伝カウンセラーの方のお話をお聞きしたいです。
- ・ 参考になる書籍の紹介
- ・ 授業で扱いやすいヒトの遺伝の具体例（頻度なども）
- ・ 遺伝子診断、出生前診断
- ・ 色覚
- ・ 今回のお話をふまえて、中学～高校でヒトの遺伝を伝える具体的な内容を考えていけばよいと思います。
- ・ 自分の遺伝子（マーカー）を調べる実習のとりあつかいなど

<できれば参加したい>とご回答の方

- ・ 遺伝の問題は奥深いので今後もとりあげてほしい。
- ・ 使えるツール、教育内容をもちよる。
- ・ 学生に対して、教員に対して、社会に対して何ができるか、何が必要か。
- ・ 遺伝をとりまく社会や科学研究の最新情報の共有。
- ・ 最新の遺伝子技術の情報、ヒトの遺伝を扱った実践例。
- ・ 最近の研究成果で、一般の人にも関係のあることについてわかりやすく教えてほしい。
- ・ 授業の具体的な事例をたくさん知りたいです。
- ・ 具体的な実践例をいくつかあげ、紹介していったらどうか？
- ・ ヒトの遺伝の内容でとりあげるべき内容の吟味を次はできたら良いです。
- ・ お世話になりました。

5. 「ヒトの遺伝」導入の手引書への要望（自由記載）

- ・ 手引書の中にとり入れる遺伝性疾患については十分に検討してほしい。
- ・ 使えるツール、教材の提示
- ・ 基軸、エッセンス
- ・ 用語、キーワード
- ・ 問題課題、不安の共有
- ・ 最新の動向
- ・ 海外の教育事例
- ・ ロールプレイング（ディスカッション）のためのテーマ集
- ・ 扱ってよいヒトの遺伝の形質（疾患性の高さなどがわかるような一覧）
- ・ 高校生レベルの遺伝学入門
- ・ 実践例
- ・ 中学校での授業の展開時は①多様性の受容（授業時の教員の姿勢からこの姿勢で）に関することを主眼とする。②正しい情報に基づき判断、発信することの重要性をふまえ、教職員全体で（学年など）とりくめるようにしてほしい。
- ・ Q&A（たとえば血液型が親と合わない場合の生徒への対応）
- ・ サイト集
- ・ 実践事例集
- ・ 実践の具体例
- ・ 多様性教育についてのヒント
- ・ 本当は Net が一番使いやすいと思う。
- ・ そのような物（手引書）があったら、是非使いたい。
- ・ 生命倫理にふみ込むどうかは、問題だろうか？ふみ込むとしきいが高いのでは？
- ・ ワークショップの目的の中心は、高校の「生物」において”ヒトの遺伝”をどう取り扱うかというこののですが、”セントラルドグマ”を扱わない中学で具体的にメンデルの法則—遺伝子の本体が DNA の流れの中で「ヒトの遺伝」をどう取り入れる可能性があるのかが分かるように資料にしていきたいと思います。
- ・ ロールプレイの導入部分のテキストがあると、使わせていただけると思います。
- ・ また、グループワークの課題なども掲載してくださると参考にさせてもらえると嬉しいです。
- ・ 生物を教える教員に対してなら遺伝学に関する知識より遺伝子疾患の方や、その保護者がどのような生活を送っているのかの情報が必要ではないかと思う。
- ・ 具体的な授業実践例、実践した方の連絡先（できれば）
- ・ 大変期待しています。
- ・ 実践事例集、Q&A、参考文献 URL など、問い合わせ先一覧（遺伝関係の学会、普及団体）

- ・ ロールプレイの台本、生徒のよくある誤解など
- ・ 統計の知識、ロールプレイのシナリオ（実際の様子をDVDに収める）
- ・ 多様性、出生前診断、遺伝子診断の実際（費用・検査方法）
- ・ 心構え、わかったらどうするか
- ・ エピジェネティクスすべてが発症するわけではない。
- ・ 教科書の項目と連動させて、それぞれの項目に関連づけられる動画や資料、さらにその入手先などがわかるとよいと思う。
- ・ 要点がわかりやすい チェックポイント集
- ・ 内容をできるだけしぼっていくことが大切で難しいことだと思いました。
- ・ そのまま使える資料をできるだけのせてほしい。
- ・ 教科書の内容

・ 学会への要望（自由記載）

- ・ 分科会に分けて 倫理面、教材の選択、小中高及び学力差など別々に話題をとりあげ1人が2つくらいの分科会に出た後全体会を行うこともよいかも知れません。
- ・ 東京だけでなく地域でも同様の学びができるといいと思います。
- ・ 一般社会の人に対する普及
- ・ これから学んでいきたいです。
- ・ 何か協力できることがあればと思っています。
- ・ 運営ありがとうございます。
- ・ 生科連（生物科学学会連合）でも用語の問題に取り組み始めましたが、医学用語とのずれが問題になりました。その辺りの擦り合わせが今後は必要だと思います。
- ・ 次期学習指導要領改定に向けて、中教審に要望書を出した方がよい（ヒトの生物学についてより一層重視）。
- ・ 少し観点が異なるかもしれませんが、広島、長崎の原爆（放射線）による染色体、遺伝子異常や福島などの話（放射線に関する遺伝学）もいれてはいかがか？よみ物的なかんじで生徒は遺伝カウンセリングの知識がほとんどない。いち早い普及が必要だと思う。
- ・ 最近の研究成果で、一般の人にも関係のあることについてわかりやすく教えてほしい。
- ・ 授業の具体的な事例をたくさん知りたいです。
- ・ HPにQ&Aなどをのせてほしい。
- ・ 学習指導要領ワーキンググループや中教審にも強く働きかけていただきたいと思いました。
- ・ 今日、見せていただいた動画、写真などが授業で使用できるようにしてほしい。
- ・ 今回のようなワークショップをまたやってほしいです。ありがとうございました！
- ・ 生物教育とのこのような密接な関係を引き続き深めさせていただければ幸いです。
- ・ 今日のようなイベントを定期的で開催してほしい。
- ・ 今後ともよろしくお願いします。
- ・ 大学と高校の間をうめる（あるいは高校から大学への橋渡しとなる）話や授業例等があるとよいのではないのでしょうか。
- ・ 正しい知識の普及活動。
- ・ DVDを希望者に配布すること。
- ・ 患者会の方の話を聞く機会が欲しいと思った。

高等学校生物 内容比較表

○改訂案

『生物基礎』(2単位)

(1)生物と遺伝子	ア 生物の特徴	(7) 生物の共通性と多様性
	イ 遺伝子とその働き	(4) 細胞とエネルギー (7) 遺伝情報とDNA (4) 遺伝情報の分配 (7) 遺伝情報とタンパク質の合成
	ウ 生物と遺伝子に関する探究活動	
	エ 生物の体内環境	(7) 体内環境 (4) 体内環境の維持の仕組み (4) 免疫
(2)生物の体内環境の維持	イ 生物の体内環境の維持に関する探究活動	
	ウ 生物の多様性と分布	(7) 植生と遷移 (4) 気候とバイオーム
(3)生物の多様性と生態系	ア 生態系とその保全	(7) 生態系と物質循環 (4) 生態系のバランスと保全
	イ 生態系とその保全	
	ウ 生物の多様性と生態系に関する探究活動	
	エ 生物の多様性と生態系に関する探究活動	

『生物Ⅱ』(4単位)

(1)生命現象と物質	ア 細胞と分子	(7) 生体物質と細胞 (4) 生命現象とタンパク質
	イ 代謝	(7) 呼吸 (4) 光合成 (9) 葉素同化
	ウ 遺伝情報の発現	(9) 遺伝情報とその発現 (4) 遺伝子の発現調節 (9) バイオテクノロジー
	エ 生命現象と物質に関する探究活動	
(2)生殖と発生	ア 有性生殖	(7) 減数分裂と受精 (4) 遺伝子と染色体
	イ 動物の発生	(7) 配偶子形成と受精 (4) 初期発生の過程 (9) 細胞の分化と形態形成
	ウ 植物の発生	(7) 配偶子形成と受精、胚発生 (4) 植物の器官の分化
	エ 生殖と発生に関する探究活動	
(3)生物の環境応答	ア 動物の反応と行動	(7) 刺激の受容と反応 (4) 動物の行動
	イ 植物の環境応答	(7) 植物の環境応答
	ウ 生物の環境応答に関する探究活動	
	エ 生物の環境応答に関する探究活動	
(4)生態と環境	ア 個体群と生物群集	(7) 個体群 (4) 生物群集
	イ 生態系	(7) 生態系の物質生産 (4) 生態系と生物多様性
	ウ 生態と環境に関する探究活動	
	エ 生態と環境に関する探究活動	
(5)生物の進化と系統	ア 生物の進化の仕組み	(7) 生命の起源と生物の多様性 (4) 進化の仕組み
	イ 生物の系統	(7) 生物の系統
	ウ 生物の進化と系統に関する探究活動	
	エ 生物の進化と系統に関する探究活動	

ゴシック体は新規項目

○現 行

『生物Ⅰ』(3単位)

(1)生命の連続性	ア 細胞	(7) 細胞の機能と構造 (4) 細胞の増殖と生物体の構造
	イ 生殖と発生	(7) 生殖細胞の形成と受精 (4) 発生とその仕組み (7) 遺伝の法則 (4) 遺伝子と染色体
	ウ 遺伝	
	エ 生命の連続性に関する探究活動	
(2)環境と生物の反応	ア 環境と動物の反応	(7) 体液とその恒常性 (4) 刺激の受容と反応
	イ 環境と植物の反応	(7) 植物の生活と環境 (4) 植物の反応と調節
	ウ 環境と生物の反応に関する探究活動	
	エ 環境と生物の反応に関する探究活動	

『生物Ⅱ』(3単位)

(1)生物現象と物質	ア タンパク質と生物体の機能	(7) 生物体内の化学反応と酵素 (4) 同化と異化 (7) タンパク質の機能
	イ 遺伝情報とその発現	(7) 遺伝情報とタンパク質の合成 (4) 形質発現の調節と形態形成 (9) バイオテクノロジー
	ウ 遺伝情報とその発現	
	エ 生命現象と物質に関する探究活動	
☆ (2)生物の分類と進化	ア 生物の分類と系統	(7) 生物の分類 (4) 生物の系統
	イ 生物の進化	(7) 生物界の多様性 (4) 進化の仕組み
☆ (3)生物の集団	ア 個体群の構造と維持	(7) 個体群の維持と適応 (4) 物質生産と植物の生活
	イ 生物群集と生態系	(7) 生物群集の維持と変化 (4) 生態系とその平衡
(4)課題研究	ア 特定の生物や生物現象に関する研究	
	イ 自然環境についての調査	

■は、主に「生物基礎」の内容
 ☆は、主に「生物」の内容
 各項目の内容の全部又は一部が中学校又は他の科目へ移行することもあり
 ☆印は、選択項目

図 小学校・中学校理科と「生物基礎」の「生命」を柱とした内容の構成

校種	学年	生 命			
		生物の構造と機能	生物の多様性と共通性	生命の連続性	生物と環境のかかわり
小学校	第3学年	昆虫と植物 ・昆虫の成長と体のつくり ・植物の成長と体のつくり			身近な自然の観察 ・身の回りの生物の様子 ・身の回りの生物と環境とのかかわり
	第4学年	人の体のつくりと運動 ・骨と筋肉 ・骨と筋肉の働き(関節の働きを含む)	季節と生物 ・動物の活動と季節 ・植物の成長と季節		
	第5学年			植物の発芽、成長、結実 ・種子の中の養分 ・発芽の条件 ・成長の条件 ・植物の受粉、結実	動物の誕生 ・卵の中の成長☆ ・水中の小さな生物 ・母体内の成長☆
	第6学年	人の体のつくりと働き ・呼吸 ・消化・吸収 ・血液循環 ・主な臓器の存在(肺、胃、小腸、大腸、肝臓、腎臓、心臓)	植物の養分と水の通り道 ・でんぷんのでき方 ・水の通り道		生物と環境 ・生物と水、空気とのかかわり ・食べ物による生物の関係
	第1学年	植物の体のつくりと働き ・花のつくりと働き ・葉・茎・根のつくりと働き	植物の仲間 ・種子植物の仲間 ・種子をつくらない植物の仲間		生物の観察 ・生物の観察
	第2学年	動物の体のつくりと働き ・生命を維持する働き ・刺激と反応	生物と細胞 ・生物と細胞(中3から移行)	動物の仲間 ・脊椎動物の仲間 ・無脊椎動物の仲間	生物の繁殖と進化 ・生物の繁殖と進化
中学校	第3学年			生物の成長と殖え方 ・細胞分裂と生物の成長 ・生物の殖え方	生物と環境 ・自然界のつり合い ・自然環境の調査と環境保全(地球温暖化、外来種を含む)
				遺伝の規則性と遺伝子 ・遺伝の規則性と遺伝子(UNAを含む)	自然の恵みと災害☆ 自然環境の保全と科学技術の利用 ・自然環境の保全と科学技術の利用<第1分野と共通>

実線は、新規項目。破線は、移行項目。☆印は、選択から必修とする項目。

日本学術会議
SCIENCE COUNCIL OF JAPAN

日本学術会議主催学術フォーラム

『新型出生前診断の広がりや遺伝医療の発展への対応：
ヒトの遺伝と遺伝性疾患の正しい理解に向けて』

日時：平成25年9月7日（土）13:30～16:30

場所：日本学術会議 講堂 （東京メトロ千代田線乃木坂駅5番出口1分）

<開催趣旨>

社会における遺伝リテラシーの定着と、遺伝医療の正しい発展のためにはどのような方策や配慮が必要であるのか、教育関係者、人類遺伝学や遺伝性疾患・遺伝医療の専門家、行政関係者などにより、課題の所在を明らかにし、学術会議として何が出来るかを議論する。

プログラム

13:30 開会の挨拶：山本正幸（日本学術会議第二部長、かずさDNA研究所長）

13:40 講演Ⅰ：「新型出生前診断 指針作成までの道のり」

久具宏司（日本学術会議連携会員、東邦大学教授）

14:20 講演Ⅱ：「非侵襲的出生前検査の現状と課題」

関沢明彦（昭和大学教授）

15:00 （休憩）

15:10 パネルディスカッション（16:30 終了）

（パネリスト）：白石直樹（都立豊島高校教諭）、櫻井晃洋（札幌医科大学教授）、

福嶋義光（日本学術会議連携会員、信州大学教授）

司会：室伏きみ子（日本学術会議第二部会員、お茶の水女子大学寄附研究部門教授）

（問い合わせ・申し込み先）

申込先：日本学術会議事務局企画課学術フォーラム担当

〒106-8555 東京都港区六本木 7-22-34

TEL：03-3403-6295 FAX：03-3403-1260

申込みフォーム：<https://form.cao.go.jp/scj/opinion-0003.html>

E会場(D202) 9月21日(土) 15:30~17:15

WS14 社会における遺伝リテラシーの向上に向けて：学校教育のあり方

世話人：池内 達郎（元・東京医科歯科大学）、向井 康比己（大阪教育大学）

- 15:30 **WS14-1** 中等教育課程における遺伝教育のあり方と大学の役割
○向井 康比己
大阪教育大学・教養学科・遺伝情報研究室
- 15:48 **WS14-2** 中学校理科教育におけるメンデル遺伝
～学習指導要領改訂と教えたい遺伝リテラシーの間で～
○横山 一郎
湘南学園中学校高等学校
- 16:06 **WS14-3** 高等学校新課程「生物基礎(2単位)」における遺伝領域の扱われ方と特別講座「ヒトの生物学」における実践報告
○鈴木 恵子
法政大学女子高等学校
- 16:24 **WS14-4** メンデルの法則と「ヒトの遺伝」の重要性
○池内 達郎
元・東京医科歯科大学 難治疾患研究所
- 16:42 **WS14-5** 遺伝学用語集の編纂に向けて
○榎屋 啓志¹
1) 理化学研究所 バイオリソースセンター、2) 東京医科歯科大学、3) 首都大学東京、4) 長浜バイオ大学、
5) 北海道大学、6) 国立遺伝学研究所
- 17:00 **WS14** 総合討論

P184 新学習指導要領における中学校・高等学校の生物での遺伝教育変更と対応について— —事例を通して

○佐々木 元子 (ささきもとこ)^{1,2}、伊藤 昌晴²、矢内 雅臣²、
滝澤 公子³、室伏 きみ子³、櫻井 晃洋⁴、島田 隆¹、
渡邊 淳¹

¹ 日本医科大学付属病院 遺伝診療科、² 田園調布学園、³ お茶の水女子大学 大学院、⁴ 札幌医科大学医学部 遺伝医学

遺伝リテラシー向上への学校教育の役割は大きいと考えるが、状況を知る機会は少ない。平成24年度からの新学習指導要領により高等学校の生物分野は、旧課程の「生物Ⅰ」「生物Ⅱ」が、新課程では「生物基礎」「生物」となった。今回、新旧検定教科書の内容比較と、中学校と高等学校間で連携している一中高一貫校の取り組みを紹介する。遺伝の項目は、メンデル遺伝が高等学校から中学校へと移行したことにより、全員が学ぶというメリットが挙げられるが、中学の教科書ではヒトの遺伝形質には触れていない。また、多くの高校生が履修する「生物基礎」の教科書でも、ヒトの遺伝に関する記載がほとんど無い。一貫校の取り組みの一例では、旧課程では「生物Ⅰ」を、新課程では「生物基礎」を学習し、学ぶ内容が6年間で重複しないようカリキュラムを組んでいる。これまで中学では、生殖に関連付けメンデル遺伝を数時間学習する程度に留め、主に「生物Ⅰ」で生殖・発生、減数分裂、メンデル遺伝を扱っていた。しかし、新課程では「生物基礎」で三者を学ぶ機会が無くなったため、中学でこれまでの2～3倍の時間で学習するように変更している。一貫校では独自のカリキュラムで学習しているために、柔軟な対応可能である。しかし、一貫校以外の多くの学校では、中学の学習内容を高校では把握できていないことが問題となる。中学間・高校間では、それぞれ横のつながりがあるが、中学と高校の先生が一緒に議論できるような場は、学会等からの提供が必要ではないかと考える。遺伝医療を活用する機会が増えてきており、メンデル遺伝を高校で扱う機会がなくなるという逆行に、ヒトの遺伝をどのように教えるかについては戸惑いが多い。時代の即した提言や、モデル授業の提案、ワークショップ、講演会開催なども学会の取り組みとしては有用と考える。

資料6

日本生物教育学会 2014 つくば

「ヒトの遺伝」リテラシー向上を目指した人類遺伝関連学会の取組み

渡邊 淳 (日本医科大学)、佐々木元子 (日本医科大学)、櫻井晃洋 (札幌医科大学)

近年の遺伝子研究の進歩は医療での貢献も著しく、遺伝子検査やエビデンスが健康管理に生かす機会が増え、メディアにも取り上げられる機会も多くなってきた。誰もが有する遺伝情報は、一生変わらない、家族で共有するという特徴から、医療における生命倫理の対象の一つである。しかし、この遺伝情報をどのように活用でき、また課題があるかについては、一般国民だけでなく、医療者においても教育の機会は均一でなく、個人や教育機関に任されていた。日本人類遺伝学会教育推進委員会、日本遺伝カウンセリング学会遺伝教育委員会では「ヒトの遺伝」リテラシー向上のため、2013年に医学部卒前遺伝医学教育に向けたモデルカリキュラムを作成し、医療者に向けたヒトの遺伝教育の基盤ができつつある。次に、医療を受ける当事者である一般国民の「ヒトの遺伝」リテラシー向上を目指している。まず高校生物教員との **joint meeting** やワークショップを実施している。我々の取組みを紹介するとともに、先生方のニーズに沿った内容にすべく、ご意見を頂き議論をお願いする次第である。

委員会名簿

日本人類遺伝学会教育推進委員会

担当理事	稲澤 譲治	東京医科歯科大学
委員長	櫻井 晃洋	札幌医科大学
副委員長	渡邊 淳	日本医科大学
委員	朝田 芳信	鶴見大学
	有森 直子	聖路加看護大学
	金井 誠	信州大学
	佐々木 元子	日本医科大学
	高田 史男	北里大学
	巽 純子	近畿大学
	玉置 知子	兵庫医科大学
	辻 美千子	東京医科歯科大学
	中込 さと子	山梨大学
	中村 克徳	名古屋市立大学
	中山 智祥	日本大学
	藤田 和博	新渡戸文化短期大学
	蒔田 芳男	旭川医科大学
	松尾 真理	東京女子医科大学
	三宅 秀彦	京都大学
	森山 啓司	東京医科歯科大学
	湯地 晃一郎	東京大学

日本遺伝カウンセリング学会遺伝教育委員会

担当理事	川目 裕	東北大学
委員長	櫻井 晃洋	札幌医科大学
委員	佐々木 規子	長崎大学
	佐々木 元子	日本医科大学
	佐藤 裕子	東京女子医科大学
	滝澤 公子	お茶の水女子大学
	玉置 知子	兵庫医科大学
	辻 美千子	東京医科歯科大学
	中川 奈保子	鳥取大学
	中山 智祥	日本大学
	松尾 真理	東京女子医科大学
	横山 寛子	東海大学
	渡邊 淳	日本医科大学

今後に向けて

平成26年1月13日に開催した「中等教育における『ヒトの遺伝』の導入に向けたワークショップ」では、中学校・高等学校で生物を担当されている多くの教員の方々をはじめ、多くの方にご参加いただき、長時間にわたって非常に活発な討論が展開されました。本報告書では、当日出された意見や提案を列記する形で紹介しています。当日は時間の関係から、さらに深い議論を行う時間はありませんでしたが、本報告書の内容をお読みいただければ、中等教育における遺伝教育の必要性と、現場で遺伝教育に取り組んでおられる先生方の熱意、一方で解決すべき多くの問題が存在することにお気づきいただけるものと思います。この報告書はこれからの活動の方向を示す資料となるものです。

日本人類遺伝学会教育推進委員会、日本遺伝カウンセリング学会遺伝教育委員会では、今後も実際に中等教育の現場で遺伝教育に取り組んでおられる先生方、あるいはこれから取り組もうと考えておられる先生方との連携を深め、わが国のすべての人たちが遺伝について正しい知識と意識を持っていただけるよう活動していきたいと考えています。

平成26年度以降も、今年度に首都圏で開催したジョイントミーティングやワークショップを国内の他の地域でも開催し、またワークショップの議題にもありましたように、手引き書の作成にも取り組んでいく予定です。また、中等教育のみでなく、初等教育における遺伝教育についても新たな取り組みを開始したいと考えています。

本報告書をお読みいただいた方々からのご意見やご提案をお待ちしております。また初等、中等教育の現場で遺伝教育に携わっておられる先生方からのご要望やお問い合わせにつきましては、いずれかの学会事務局までご連絡をお願いいたします。

櫻井 記

謝辞

本ワークショップの開催と報告書の作成にあたり、以下の遺伝カウンセラー養成課程の学生さんにお手伝いをいただきました。この場をお借りして御礼申し上げます。

お茶の水女子大学大学院 人間文化創成科学研究科
ライフサイエンス専攻 遺伝カウンセリング領域 博士課程
岡崎 恵利 さん

お茶の水女子大学大学院 人間文化創成科学研究科
ライフサイエンス専攻 遺伝カウンセリングコース 修士課程
鈴木 美慧 さん

京都大学大学院医学研究科 社会健康医学系専攻
専門職学位課程遺伝医療学 遺伝カウンセラーコース 修士課程
秋山 奈々 さん

