

教育資料の開発

研究分担者 小林徹 (国立成育医療研究センター臨床研究センター・部門長)

研究要旨

背景: 研究班では、ヒト受精卵へのゲノム編集の臨床利用のあり方に対する意識調査を実施した。我々は調査時におけるゲノム編集に関する意見形成を促す取り組みとして、意見形成を支援するための教育資料(動画)を作成した。

方法: 研究班内で資料のコンテンツ・構成等について議論を行い、ナレーション案およびアニメーション案を作成した。その後、ステークホルダー代表として患者団体の方から意見をいただき、それらも案に反映させながら修正作業を行った。動画作成は専門業者に依頼した。研究班内で動画試作版を視聴し、丁寧に確認作業を行った上で、動画最終版を作成した。

結果: ゲノム編集の基礎的知識、情報を盛り込んだ計3本の短編動画「ゲノムって何だろう? (ゲノム編集の概要)」「メリットデメリット」「倫理的・社会的課題」を作成し、調査に組み込んだ。

考察: 今回作成した3本の動画は視聴環境、条件を考慮した仕様で作成することができた。アニメーションを用いたわかりやすい内容としたことで、ゲノム編集の臨床利用について検討する際の基本的情報を提供できる教育資料が完成したと考える。また一方で、視聴者の知識レベルや立場の違いにより動画に対する感想に違いが認められた。コンテンツや専門的内容の情報量等に関してはさらに検討し改善していくことが望まれる。

結論: 今回、ヒト受精卵へのゲノム編集に対する基本的知識を提供し理解を深めるための動画教材を作成することができた。ゲノム編集を多角的に捉えた内容を含んでいる本動画は、今後、ゲノム編集を広く国民に伝え、ゲノム編集に対する意見形成の支援に役立つことが期待される。

研究協力者:

三好 剛一 (国立成育医療研究センター臨床研究センター・上級専門職)

浦山ケビン (国立成育医療研究センター研究所社会医学研究部・部長)

早川 格 (国立成育医療研究センター器官病態系内科部神経内科・医員)

小林しのぶ (国立成育医療研究センター研究所社会医学研究部・研究員)

武藤 香織 (東京大学医科学研究所ヒトゲノム解析センター・教授)

内山 正登 (東京大学医科学研究所ヒトゲノム解析センター・研究員)

佐合 治彦 (国立成育医療研究センター病院

・副院長)

村上 幸司 (国立成育医療研究センター企画戦略局広報企画室・専門職)

A. 研究目的

ゲノム編集技術は著しく発展し、様々な分野での応用が期待される技術とされている。わが国では専門委員会が立ち上がり、ヒト受精卵へのゲノム編集の臨床利用に関する法整備に向けた議論がなされてきた。本課題について議論をしていく中で広く国民の意見を聞き入れ、検討を重ねていくことが必要とされている。しかし、ゲノム編集技術、とりわけヒト受精卵へのゲノム編集の臨床利用に関しては広く国民に浸透しているとは言い難い。

どの程度の関心が向けられているのか、知識があるかなど不明な点も多い。既に実施された一般市民に向けた調査ではヒト受精卵へのゲノム編集に関して6割強の人々が知らないと回答したとの報告がされている。

今回、ゲノム編集の臨床利用に関する調査を行うにあたり、対象者のゲノム編集に関する知識の差は非常に重要なポイントとなる。意見形成への支援となる論点整理と基本的な情報の提供、知識の均てん化を図ることが重要となり、教育ツールの作成が必須であると考えた。

本研究の目的は、ヒト受精卵へのゲノム編集に関する課題、可能性に関する論点を整理した教育資材の開発を行うことである。ゲノム編集に関する意見形成を支援するための教育資材を作成することで、今後のゲノム編集技術の国民への認知拡大に寄与する基礎的教育資料として活用されることが期待される。

B. 研究方法

1. 作成の手順

(1)基礎情報の収集

(ミーティング開催) 文献、関連資料および厚生労働省の専門委員会資料を用い、教材作成に関するキーワードを抽出した。

(2)全体構成案の作成

(ミーティング開催) 教材の形態は動画とし、抽出したキーワードをもとに検討し、動画のコンテンツや構成を決定した。その後、研究協力者に担当するパートのシナリオや挿絵の案の作成を依頼した。

(3)動画作成業者の選定

本動画のテーマは専門性の高いものであるが、それを一般の方にも理解し易いレベルで動画を作成しなければならない。また、表現には細心の注意を払うことが求められるため、医療分野の動画作成の実績があることや作成意図および表現への理解が得られることを条件に、動画作成業者を選定した。

(4)各パートのイメージ作成

(ミーティング開催) 研究協力者が各担当の案を提出し全体で検討を重ねた。内容をより詳細に詰め議論を重ね、素案を作成した。素案にナレーションを合わせた静止面によるアニメーションイメージを付けシナリオ・アニメーション案を作成した(資料1-3)。

(5)ステークホルダーの意見収集

作成したシナリオ・アニメーション案について、患者団体代表に意見を求めた。それらの意見をもとに、さらに修正を行った。

(6)動画初版作成

(ミーティング開催) シナリオ・アニメーション案を業者に提出し、動画初版の作成を依頼した。業者から提出された動画初版をメンバー全員で視聴し、不適切な表現はないか、ナレーションとアニメーションのタイミングは一致しているか、わかりにくい表現、イラストはないか、などを丁寧にチェックし、業者へ修正事項を伝え、修正版作成を依頼した。

(7)動画最終版作成

(ミーティング開催) 動画修正版を視聴しメンバー間で意見交換を行い、修正必要箇所を明確にし、修正を業者に依頼した。この確認作業を繰り返し、動画最終版を完成させた。

(8)ナレーション録音

動画最終版にナレーションを録音した。録音は専用のレコーディングスタジオにて行った。

(9)最終確認

(ミーティング開催) 完成した動画をメンバー全員で視聴し、最終確認を行った。修正の必要がないこと確認し、動画を完成させた。

2. 動画構成内容

2-1 テーマ

以下の3つのテーマ案を設定し、3編に分割した短編動画を作成することとした。

・ゲノム編集技術の概要(再生時間3-4分程度)

・ゲノム編集技術の臨床利用と問題点（再生時間2分程度）

・ゲノム編集技術がもたらす懸念（再生時間2分程度）

2-2 作成条件

・調査終了後も教育資料として使用するため動画共有サイト等で再生を想定した内容・規格で編集する。

・動画はスマートフォンやタブレット、PCなど様々な機器を用いて視聴されることが想定されるため、幅広い機器での再生・視聴を想定した内容・規格で編集する。

・音声が届かない環境下での視聴も想定し、映像のみでも内容が理解できるように字幕の入った動画を作成する。

2-3 規格

動画サイズ：1280px×720px(HD)

動画形式：配信用データ (MPEG4またはWMV)

C. 研究結果

1. 動画構成内容

ヒト受精卵へのゲノム編集をテーマとした3編の動画を作成した。いずれもアニメーションを用いた動画で、ナレーション（音声）と同じ内容の日本語字幕を表示させた。

3本の動画について以下に示す。

(1)タイトル：ゲノムって何だろう

動画掲載先：

<https://youtu.be/GzFGOo7OENU>

再生時間：3分15秒

内容：ゲノム編集技術の概要（DNA、遺伝子、ゲノム等の用語の説明、ゲノム編集技術の基本的な手法、応用分野の紹介、日本の現状など）。

(2)タイトル：ヒト受精卵へのゲノム編集～メリットとリスク～

動画掲載先：

<https://youtu.be/Wz292jMPQeM>

再生時間：2分3秒

内容：ゲノム編集の安全性、リスク等について、ゲノム編集を利用するメリットとデメリットについて

(3)タイトル：ヒト受精卵へのゲノム編集～倫理的・社会的課題～

動画掲載先：<https://youtu.be/bxTglnvokIs>

再生時間：2分14秒

内容：「子どもの知る権利」「プライバシー」「公平性」「生きやすい社会」等の視点からゲノム編集が臨床利用されることによって生じる可能性のある、倫理的、社会的課題について

2. 特徴・工夫点

アンケート回答時に使用することもあり、視聴が負担にならないよう再生時間は極力短く設定した。また、動画はスマートフォンやタブレット、PCなど様々な機器を用いて視聴されることを想定し、音声でも字幕でも視聴できるよう配慮した。ゲノム編集は一般的には比較的馴染みがないテーマであるため、難しいイメージにならないよう、わかりやすく親しみやすいシンプルなアニメーションを用い説明するよう努めた。作成過程では、常にヒト受精卵へのゲノム編集の臨床利用に対し中立な立場・説明を意識し、用語の用い方に細心の注意を払いナレーションおよびアニメーションを構成した。さらに患者団体の方からの意見を取り入れることで思考の偏りが発生しないよう対策を講じ動画を作成した。

D. 考察

ヒト受精卵へのゲノム編集の臨床利用についての基本的知識や情報を提供する動画教材を作成することができた。国民の意見形成の支援につながる資料であると考えられる。

ヒト受精卵へのゲノム編集の臨床利用に対する調査の回答時に動画を視聴した一般市民から「動画を見るたびに考えるべきことがたくさんあることがわかった」「考えさせられる難しい問題である」等のコメントがあった。動画に対する直接的な評価ではないが、動画を視聴したことでゲノム編集に対し深く考える機会を与えることができたことが明らかになった。また、動画を視聴した患者団体の方

からも「非常にわかり易く、とくにメリットデメリットについて理解できた」などの感想があった。しかし一方で、「反対意見を誘導するかなのような設定もあったため不公平感もあった」との意見もみられた。医療関係者からは「一般向けの簡易すぎる内容である」「詳細なデータを用いるなどして科学的に説明すべき」「ゲノム編集に関する説明の情報量が不十分」といったコメントもあがった。

本動画はより多くの人々が利用できるよう、ゲノム編集の知識がほとんどない場合も想定し基本的知識に重点を置いた内容で構成した。そのため、視聴した各々のゲノム編集に関する知識量の違いにより動画に対する印象は様々であり、意見に相違が生じたことは否めない。知識が影響し生じる意見、態度のギャップを可能な限り最小限にとどめるための方策は今後の検討課題である。今回、アニメーションを用いたわかり易い動画教材が完成したが、コンテンツや専門的内容の情報量およびレベルに関しては、さらに検討し改善していくことが望まれる。また、リーフレットなど他の媒体の教材とあわせすることで、さらに幅広い人々にゲノム編集について触れ、学んでもらう機会を提供できると考える。

E. 結論

今回、ヒト受精卵へのゲノム編集に対する基本的知識を提供し理解を深めるための動画教材を作成することができた。ゲノム編集を多角的に捉えた内容を含んでいる本動画は、今後、ゲノム編集を広く国民に伝え、ゲノム編集に対する意見形成の支援に役立つことが期待される。

謝辞

本研究、教育資材の作成にあたりご協力いただきました、一般社団法人日本難病・疾病団体協議会の森幸子様および認定NPO法人難病のこども支援全国ネットワークの福島慎吾

様、両法人の事務局の皆様にご礼申し上げます。また、両法人の各患者団体の関係者の皆様からもご助言をいただきましたこと、御礼申し上げます。

F. 参考文献

- 1) Uchiyama M, Nagai A, Muto K. Survey on the perception of germline genome editing among the general public in Japan. *J Hum Genet.* 2018;63(6):745-8.


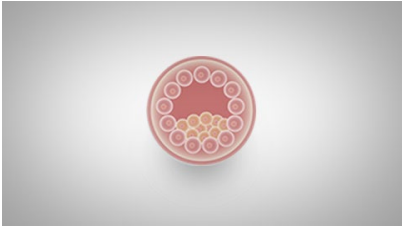



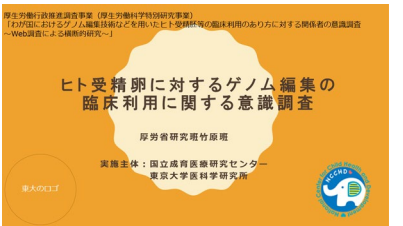
G. 研究発表

1. 論文発表 なし
2. 学会発表 なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得 なし
2. 実用新案登録 なし
3. その他 なし

資料1 シナリオ・アニメーション案：動画1

No	画面演出など	画面イメージ	ナレーション	その他
S1 導 入 C1	クロ～ 明けて画面下から上へ DNA の2重螺旋のイラスト が伸びていく。中央右側 にはさみが出て、一部をカ ット。(余裕があれば入れ替 え、入れ替えなど表現)		近年、遺伝情報を自在に書 き換えることができる「ゲ ノム編集」、という技術が 誕生しました。	BGM ↓
C2	2重螺旋が急速に縮み、小 さくなりつつ染色体にな り、そのまま球体で覆われ 人の受精卵に変化。中央に 表示。		このゲノム編集をヒトの 受精卵に利用することで、	
C3	受精卵フェードアウト。家 族のイラストフェードイ ン。左から順に表示。父親母 親男の子女の子赤ちゃん (中央) おじいちゃんおば あちゃんの計7名(順番要 調整)		生まれてくる子どもの病 気を、予防できるかもしれ ません。	
C4	テキスト表示。技術的・倫理 的問題。その後ゲノム編集 の文字赤ちゃんの上(近く に)表示。×表示。 (すべて削げる)		ただし、ゲノム編集した受 精卵から「子ども」を誕生 させることは、現在認めら れていません。 「技術的」「倫理的」な問題 があるからです。	
C9	中央に日本地図パース付き 登場。前カットイラスト削 げ、地図の全面に4、5人 (同じ形状)の人物イラスト 登場。円卓まわりに座っ ている状態。頭の上に吹き 出しが登場し議論している 表現。(すべて削げ)		日本でも、法律による規制 の必要性について議論が 始まりました。私たちも、 一人一人が、この問題につ いてよく考えていくこと が求められています。	
S2 調 査 の 目 的 C1	タイトル、テキスト表示。		この調査の結果は、ヒト受 精卵に対するゲノム編集 技術の、医療への利用に関 する法規制を検討する際 の貴重な資料となります。	

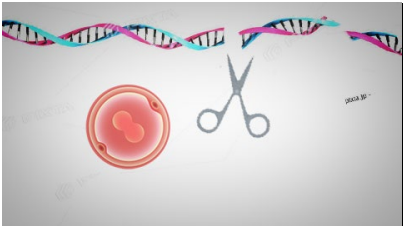
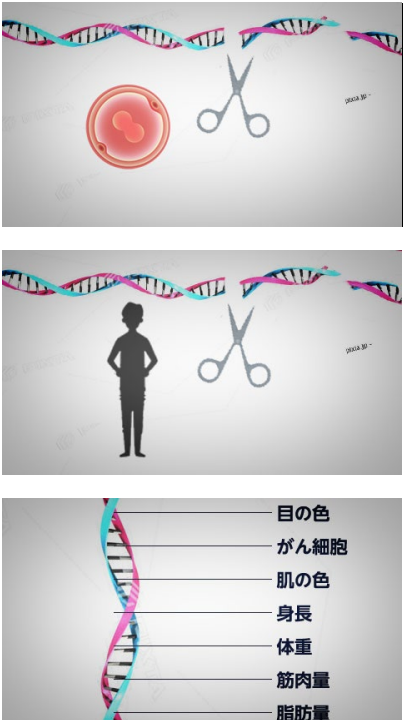
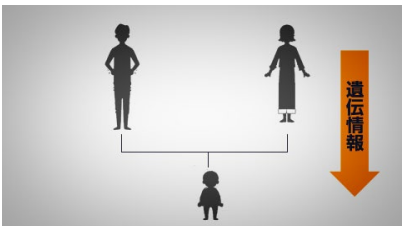
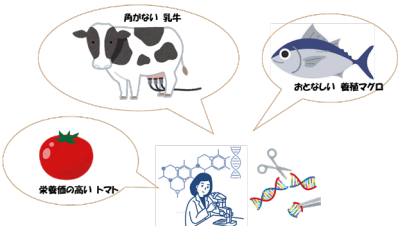
資料1 (続き)

C2			本研究の趣旨をご理解いただき、ご協力いただけますようお願いいたします。	BGM ／
S3 ゲノムとは C1	前カット一旦クロ落ち 1秒 あけて画面ベタ薄いグレーなど。テキスト表記:ゲノムって何だろう?		ゲノムとは、なんでしょうか?	BGM 2 ↓
C2	中央に人物イラスト (顔は研究者と同じ) 登場。左手人差し指のみ立てながら上げる。キャラ少し左に。人差し指から吹き出し (虫眼鏡的レンズ)。細胞片。その上に細胞の数テキスト表示。		ヒトの体は、およそ 40 兆個の細胞からできています。	
C3	指先の吹き出しにクローズアップ。吹き出しの中もズーム。細胞片から細胞の核、染色体へ変化。		一つ一つの細胞の中には、複数の染色体があります。	
C4	さらに吹き出し画面いっぱいくらいまでに大きくなり、参考図のように染色体から伸びる 2 重螺旋。またそこから指示棒のび、テキストで DNA、遺伝子表示。		染色体は、「DNA」という物質で構成されており、DNA に記された遺伝子に個人の特徴が記されています。	
C5	吹き出しの中 (レンズの役割の部分が) がくるとまわり、ゲノムの文字登場。		それらすべての遺伝子をまとめて、「ゲノム」、と呼びます。	

資料1 (続き)

<p>S4 ゲノムが決められている特徴 C1</p>	<p>また吹き出しがぐるりと回転すると、人物イラスト登場(同一人物)。そのままシルエットになり、少し小さくなる。いろんな位置から指示棒のびて特徴をテキスト表示。</p>		<p>例えば、ヒトにおいて、目の一重や二重など身体の特徴が、「ゲノム」によって決められています。 ゲノムには一人一人違いがあります。そのため、体質や外見などに様々な個性が生まれたり、病気になったりすることもあります。</p>	
<p>C2</p>	<p>画面上部に2重螺旋。左右に移動しながら2重螺旋の遺伝情報の一部がハイライトし、それに合わせて人物シルエットの特徴のテキストもハイライト。</p>			
<p>S5 ゲノム編集とは C1</p>	<p>2重螺旋の一部をはさみでカットされ消え、他の一部が持ってこられる。</p>		<p>「ゲノム編集」とは、ヒトの設計図であるゲノムを、「特殊な技術」を用いて書き換えることです。 ゲノム編集によって、遺伝子の一部を切り取ってつなげたり、別の遺伝子を入れたりすることができます。 最新のゲノム編集技術では、高い確率で狙った遺伝子だけを書き換えることが可能です。 つまり、ゲノム編集技術を使うと、外見や、体質などを、「生まれつき変えること」が可能になるのです。</p>	


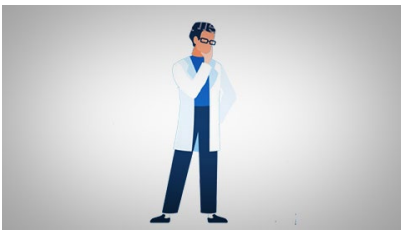


資料1 (続き)

<p>S6 ゲノム編集の原理 C1</p>	<p>上部の螺旋にはさみがいいる。一部欠け、あらたに一部加わる（もしくはカットした部分がつながる）。その動きに合わせて、シルエットが細くなったり（太くなったり）、髪色が変わったりする。2か所程度。</p>		
<p>C2</p>	<p>(すべて捌け) 受精卵、中央にフェードイン。染色体から2重螺旋に変化。その周りに指示棒がでてテキスト表示。 目の色、がん細胞、肌の色、身長、体重、筋肉量、脂肪量など(要確認)</p>		<p>受精卵がヒトの身体となっていく、「初めの段階で」、ゲノム編集をすると、身体中すべての細胞がもつ遺伝情報を書き換えることができます。</p>
<p>C3</p>	<p>また受精卵に戻り、そこから人間のシルエットに。2つ(夫婦)から線延び子供のシルエット。矢印で遺伝情報とテキスト表示。</p>		<p>そして、受精卵の段階で書き換えられたゲノムの情報は、次の世代にも引き継がれ、影響を及ぼすことがわかっています。</p>
<p>S7 ゲノム編集の研究利用 C1</p>	<p>参考図のように</p>		<p>動物や植物ではすでに最新のゲノム編集技術が応用され、「けが防止のために角のない乳牛」や「養殖向きのおとなしいマグロ」などが作られています。 では人間の特性を変えるために、次世代の生命に手を加えることは、許容されるのでしょうか？</p>

資料2 シナリオ・アニメーション案：動画2

No	画面演出	画面イメージ	ナレーション	その他
S1 導 C1	クロ～タイトル演出 「ゲノム編集」でできること - ゲノム編集の実施のメリットとリスク 2～3秒	タイトル表示 		BGM ↓
S2 医療 への 有効 性 C1	タイトル2～3ブロックに分け掛ける。 中央に受精卵フェードイン。回転している。背景に2重螺旋が印象的にフェードイン。中央にテキストでリスク。		ヒト受精卵に対しゲノム編集をおこなうと、どのようなことができ、それにもなつてどのようなリスクがあるのでしょうか？	
C2	受精卵以外掛け、ドクターのイラストが左からフレームイン。画面左配置。左手を上に向けその上に螺旋の一部。右手にはさみ。螺旋の一部をカットする。受精卵ハイライト。		「ゲノム編集」技術を受精卵に利用することによって、その受精卵から生まれてくる子どもが	
C3	医師以外の領域内、左右にイラスト登場。それぞれの上に「治療法の～」と「継続～」とテキスト表示。ナレにあわせてイラスト飛ばされる。医師笑顔に。中央の受精卵そのまま。		「治療法のない重大な病気」や「継続した治療が必要な病気」など、ゲノムが関わっている多くの病気から、解放される可能性があります。	
C4	さらにイラスト登場。「糖尿病、感染症などの生まれつき～」のテキスト表示。一拍おいてはじかれ、医師は嬉しそうにうなずく。		糖尿病や腎臓病、感染症になりやすいなどの「生まれつきの体質」を変えることができるかもしれません。	
C5	すべて掛け、こんどは夫婦イラストが上かおりてきて、中央に並ぶ。間に赤ちゃんイラストフェードイン。		また、「ゲノム編集」技術は、病気の治療だけでなく、生まれてくる新しい命に対して、	

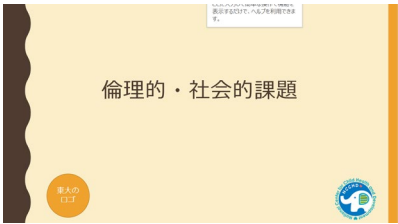

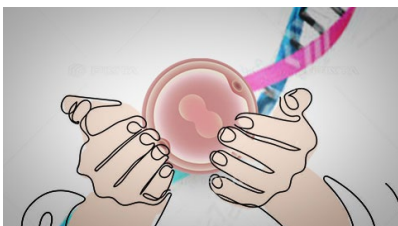
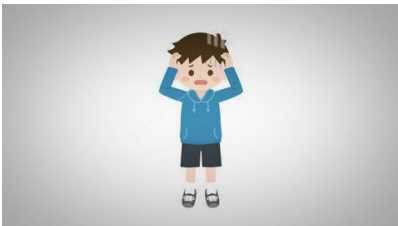
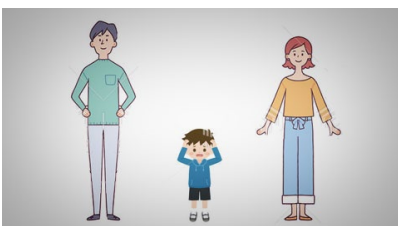
資料2 (続き)

<p>C6</p>	<p>画面引き、さらに夫婦も左右に広がる。中央の赤ちゃんの上に右記の三つのテキスト表示。(余裕があれば、順番にテキスト表示に合わせ、赤ちゃん消え、スタイルのいいシルエット、消えて難問(数式)を説くシルエット、消えてガッツポーズのシルエットを次々表示)</p>		<p>「完璧な容姿」や「高い運動能力」などを授けることも、技術的には可能です。</p>
<p>S3 問題点(安全性) C1</p>	<p>すべて捌け、先ほどのドクター再登場。中央に。医師真剣に考えている仕草。うなづくなども。</p>		<p>その一方で、最新のゲノム編集技術でも、まだ十分に安全とは言えません。</p>
<p>C2</p>	<p>医師左による。中央に大きな枠。枠内に螺旋の一部表示。となりあった遺伝子。はさみが近づくと迷ってはなマーク表示。</p>		<p>100%書き換えが成功するというわけではなく、狙った遺伝子とは異なる遺伝子を書き換えてしまうことがあります。</p>
<p>C3</p>	<p>どちらかをカット。カットした遺伝子離れるがそのまま表示。画面右側に遺伝子から吹き出し。悲しい表情の子供の顔のイラスト。</p>		<p>そのため、思いもよらなかった変化が子どもに現れるかもしれません。</p>
<p>C3</p>	<p>先ほど切った場所に切り込みが入っているが、繋がってずっと消えてしまう。その後ははなマーク。さらに切り離して残っていた遺伝子を元に戻そうとするが出来ずに停止。</p>		<p>そして一度書き換えられたゲノムは、元に戻すことができません。</p>

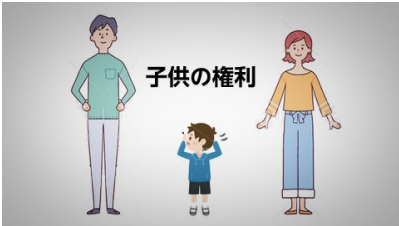

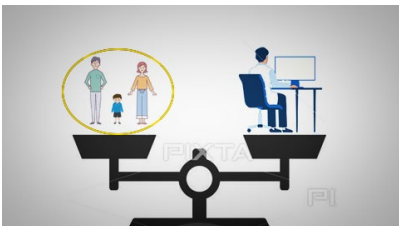

資料2 (続き)

<p>C4</p>	<p>染色体が受精卵～さらに赤ちゃんに変化。そのまま大人のシルエットになり右矢印とともに横にさらに赤ちゃんシルエット登場。テキストで後世に遺伝と補足。</p>		<p>受精卵に「ゲノム編集」を行った場合には、「ゲノム編集」の成功・失敗を問わず、その遺伝情報は子どもや孫など、次世代に受け継がれます。</p>
<p>C5</p>	<p>すべて捌け、中央に医師寄る。腕を組み、ナレに合わせてうなづく。</p>		<p>このような背景から、ゲノム編集したヒト受精卵から子どもを誕生させるべきではないという考え方が、今は一般的です。ただし、今後のゲノム編集技術の進歩によっては、この考え方が変わってくる可能性もあります。</p>

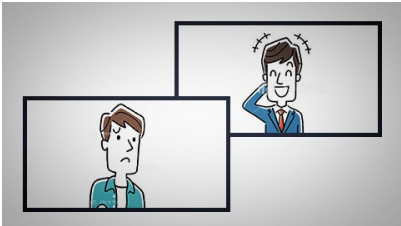


資料3 シナリオ・アニメーション案：動画3

No	画面演出	画面イメージ	ナレーション	その他
S1 導 入 C1	クロ～タイトル演出 倫理的・社会的課題 2～3秒	タイトル表示 		BGM ↓
C2	タイトル2～3ブロックに分け捌ける。 中央に受精卵フェードイン。回転している。背景に2重螺旋が印象的にフェードイン。中央にテキストでリスク。		ヒト受精卵にゲノム編集技術を利用することは、	
C3	左右から人の手登場。包むような手、もしくは何か持っていてオペをするようなイメージ的なイラスト。 中央の受精卵が赤ちゃんに変化。		「新しい命」にヒトの手で変化を加えることです。 様々な可能性を秘めたゲノム編集技術ですが、	
C4	後半で出てくるイラストをシルエットのみなどで次々と表示し、消える。子供の意志、格差、プライバシーなど。	後半確定後挿入。	ヒトの受精卵に利用する場合には倫理的な問題や、個人や周囲の知る権利の問題など、解決されなければならない課題が、いくつもあります。	
S2 ム編 集が もた らす 懸念 C1	すべて捌け、中央に子供のイラスト。 不安そうな、ちょっと悲しそうな表情。画面に子供の意志とテキスト表示。		例えば、ゲノム編集は子どもが自ら望んだわけではありません。	
C2	左右に夫婦のイラストフェードイン。 とても嬉しそうにしている。		親の希望だけで、これから生まれてくる子どものゲノムを書き換えてもよいのでしょうか？	

資料3 (続き)

C3	<p>中央の子供が左右の両親の顔を見る。 (不安そうな表情のまま) 画面に子供の権利とテキスト表示。</p>		<p>ゲノム編集で生まれてきた子どもは、その事実をいつ、どのように知るべきでしょうか？</p>
C4	<p>子供も両親も普通の素の表情になる。そして丸で囲まれ、画面 1/4 くらいに小さくなる。上部にテキストでプライバシーの尊重。</p>		<p>ゲノム編集で生まれてきた子どもの健康に関する情報や、子どもとその家族のプライバシーは、社会として保護する必要があります。 一方で、ゲノム編集の長期的な影響を知るためには、健康に関する情報を社会で共有することが必要という考え方もあります。</p>
C5	<p>家族の丸が左に寄り、右側に PC で何かを検索しているイラスト。上部に社会の知る権利と管理体制のテキスト。下に天秤が登場。</p>		<p>相反するプライバシーの保護と情報共有、どのように考えたら良いのでしょうか？</p>
C6	<p>すべて捌け、画面中央に枠、中に手に札束を持つ夫婦イラスト、医師イラストフェードイン。医師にお金を渡している。少し小さくなり、左より右側に同じ大きさの枠出現。中に貧乏そうな夫婦のイラスト。うらめしそうに左のイラストを見ている。</p>		<p>ゲノム編集に高額な医療費が必要となった場合、裕福な人たちだけしか、ゲノム編集を受けられなくなるかもしれません。</p>

資料3 (続き)

<p>C7</p>	<p>枠がすべて揃え、再度中央に枠出現。元気で笑顔の男性イラスト。複数。枠ごと小さくなり少し右上に移動。画面左下にその枠内をうらめしそうに見ている男性イラスト。</p>	 <p>↑右上の男性キャラが3，4人予定。</p>	<p>また、ゲノム編集が普及した社会は、障害や病気が「取り除かれるべきもの」と考えられてしまうかもしれません。 そのような社会は、障害とともに生きている人にとって、生きやすい社会といえるのでしょうか？</p>
<p>C8</p>	<p>すべて揃え、髪型、髪の色、肌の色、目の色、メガネ、男性、女性、の様々なパターンの人物イラスト。8体程度。が手をつなぎ笑顔で並んで登場。</p>		<p>人はそれぞれ異なった個性や価値観があり、お互いを認め合うことによって社会は成り立っています。</p>
<p>S3 ま と め C1</p>	<p>すべて揃え、中央に受精卵、背景に2重螺旋フェードイン。卵子はゆっくりまわっている。赤ちゃんに変化し、包むように両手がフレームイン。そのままシロ落ち。</p>		<p>皆さんはゲノム編集に関する「倫理的・社会的課題」について、どのように考えますか？</p>