

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 29 年 5 月 18 日現在

機関番号：32644

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2014～2016

課題番号：26861995

研究課題名(和文) 遺伝学教育環境の構築 幼稚園でのアクション・リサーチを通して

研究課題名(英文) Construction of the genetic education model in the kindergarten

研究代表者

森屋 宏美 (MORIYA, Hiromi)

東海大学・健康科学部・講師

研究者番号：80631845

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 1,500,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、遺伝教育についてヒト遺伝学を用いた人権教育と定義する。我々は、「みんなちがってみんないい」をテーマとした幼稚園児とその親に対する遺伝教育を企画・実行した。研究参加の案内をした480名のうち24組の親子が参加した。参加者の評価には、肯定的気分測定尺度(PMS,12項目)と肯定的自動思考測定尺度(PATS,29項目)を用いた。その結果、PMSでは、すべての下位尺度において有意に上昇し、PATSでは、6個中4個の下位尺度において有意に上昇がみられた。この結果は、親子に対する遺伝教育の導入に効果的であることを示唆する。

研究成果の概要(英文)：In this study, genetic education is defined as the human rights education in human genetics. We organized events to introduce genetic education to parents and kindergarteners, with the theme "everybody is different; therefore, everybody is valuable." We recruited 480 parents in a kindergarten, which included 24 sets of parents and kindergarteners who took part in genetic education. Participants were evaluated using the positive mood scale (PMS, 12 items) and positive automatic thought scale (PATS, 29 items). All sub-scales of the PMS score significantly increased, and four sub-scales of the PATS score significantly increased. These scores of participants in this study significantly increased, suggesting that this program may be an effective introduction to genetic education for families.

研究分野：遺伝看護学

キーワード：遺伝看護 遺伝教育 幼稚園 親子 肯定的気分

1. 研究開始当初の背景

ゲノム医療時代の到来に際し、一般市民を含め全ての人々がヒトの遺伝学を学ぶ必要がある。しかし、日本人は「遺伝」をネガティブにとらえる傾向にあり、遺伝に関心が低い。これらの人々に対する教育の機会も限られているため、遺伝学の学習を促進する教育支援のあり方を検討することが必要である。

2. 研究の目的

遺伝に関心が低い人々が学びやすい遺伝教育のあり方を検討するひとつとして、「親から子へと伝えるヒトの遺伝学 - みんなちがってみんないい -」をテーマとした教育媒体を作成し、幼稚園に在籍する子どもと親への適用を通して、遺伝教育支援のあり方を評価することを目的とした。

3. 研究の方法

(1) 遺伝教育媒体の開発

幼稚園児の母親らとともに、親子で学べる遺伝学をテーマとした5種の教育媒体を考案・改良した。

ゲノムってなんだろう？

物品：モール、カプセル、小さい箱



手順：モールをDNA、カプセルを核、箱を細胞に見立てて説明をする。

教育例：「ゲノムとは、ひとりのヒトがもつ遺伝情報の総体をさす用語で、1つの細胞を人のかたちにまで増やし、体の機能を維持し、次世代に生命をつなぐ働きがあります。ゲノムのもつ遺伝情報は、デオキシリボ核酸（DNA）という物質に暗号化されています。DNAは、アデニン（A）、チミン（T）、グアニン（G）、シトシン（C）の塩基が並ぶ、二重らせんのかたちをした物質で、赤血球と目のレンズ細胞を除くすべての細胞にあります。この遊びを通して、ほとんどの細胞がもつ核（カプセル）の中にDNA（二重らせんのモール）があること、DNAはたくさんの塩基（モールの毛）で構成されること、ゲノムのもつ遺伝情報はDNAに暗号化されていることを、お子様といっしょにご確認ください。」

ゲノムと遺伝子ってちがうの？

物品：ビーズ、ペットボトル、水

手順：自分の染色体に見立てたペットボトルへ遺伝子に見立てたビーズを入れる。



教育例：「ゲノムは、ヒトがもつすべての遺伝情報をまとめてあらず用語です。これに対し遺伝子は、遺伝情報のひとつひとつをさし、この数は、20,000～25,000種類と考えられています。人の個性（例えば、顔立ちや体つき、性格、能力、体質など）をきめる要素の多くは、遺伝子がもつ遺伝情報+環境+時間のバランスにより成り立ちます。したがって、子どもの個性は、生まれもった遺伝情報のほか、養育環境の影響や時間の経過により変化していきます。この機会に、じっくりわが子と向き合ってみてはいかがでしょうか。お子様の新たな一面を発見することができるかもしれません。」

命のつながりを感じよう

物品：洗濯バサミ（31個、4色）

手順：先祖に見立てた洗濯ばさみを扇型につなぎ、遺伝情報の継承を説明する。

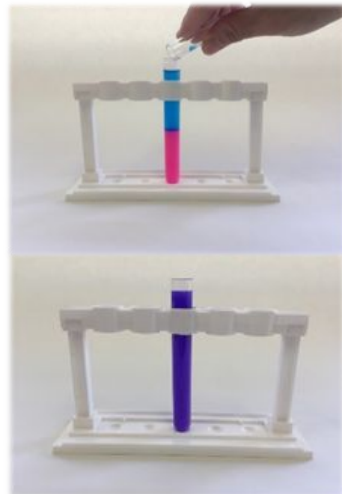


教育例：「私たちは、父親から半分（50%）、母親から残りの半分（50%）のゲノムを受け継ぎながら命をつないでいます。同様に、祖父母とは25%ずつ、曾祖父母とは12.5%ずつ、高祖父母とは6.25%ずつの遺伝情報を共有しているのです。このように私たちのゲノムは、太古の昔から現在まで受け継がれた遺伝情報があつまってできており、今から500世代ほどさかのぼった縄文時代に生きた遠い先祖も、私たちとよく似たゲノムであったようです。また、長い世代の遺伝継承を経て、途中で遺伝子の機能が変化することもあり、健康である人々にもいくつかの遺伝子に不具合をもつことが知られています（この不具合に対しては、もうひとつの遺伝子が補っています）。」

みんな世界でオンリーワンって本当？

物品：細い透明な容器3個、絵の具2色、水、砂糖水（水との比重差があるもの）

手順：父親に見立てた色水と母親に見立てた色水を混ぜることにより、父親と母親のゲノムを半分ずつもらい自分だけのゲノムができることを説明する。

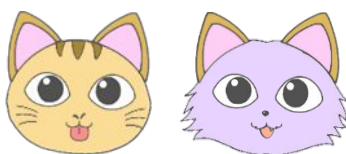


教育例：DNAは、通常長いひも状のかたち（なんと1つの細胞あたり1.8mもあります）をしています。細胞が2つに分かれる時にはまとまります。このまとまりを染色体といい、ヒトでは1つの細胞あたり46個（常染色体が22対と性染色体が1対）あります。染色体が対になっているのは、父親の精子と母親の卵子からそれぞれ23個ずつの染色体を受け継いだためです。つまり、2種類のゲノムが混ざり合うことで、世界で唯一のゲノムをもつ私たちが生まれるのです。」

きょうだいだってオンリーワン！

物品：サイコロ、ネコパーツ

手順：父ネコと母ネコのパーツをサイコロの目に従い組み合わせる。出来上がる子ネコには多様性が生まれることを確認する。



教育例：この遊びでは、きょうだいの中でも親から受け継ぐ遺伝子のセットが異なることにより、何人きょうだいであってもゲノムがオンリー・ワンであることを表現しています。幼児向けの遊びを作成する都合上、遺伝の仕組みをメンデルの法則の一部により単純化していますが、実際のヒトでは、メンデルの法則に従う遺伝のほか、ゲノムと環境が相互に関わり合う多因子遺伝や、遺伝子のスイッチを調整するエピジェネティクス、ゲノム刷り込みといった複雑な遺伝の現象が起こっています。またこの遊びでは、眼や耳などの形質が1回のサイコロ（1つの遺伝子）により決まるかのように表現していますが、実際のヒトでは、形質と1つの遺伝子が対応しているものはむしろ少なく、多くの遺伝子が関連してヒトをかたちづくっています。」

（2）教育媒体の適用と評価

学校以外で遺伝教育を受けたことのない親子に対し、上記の遺伝教育媒体を含む遺伝教室（45分のプログラム）を開催した。参加した親に対し、肯定的気分測定尺度（12項目）および肯定的自動思考測定尺度（29項目）により遺伝教育前後の気分を比較した。

4. 研究成果

（1）遺伝教育の評価

研究案内をした480名中、24組の親子が研究参加に同意した。肯定的気分測定尺度により測定した「リラックス気分」、「親和気分」、「快気分」、「集中気分」の4つの肯定的感情について、遺伝教育前後で有意な上昇がみられた。また、肯定的自動思考測定尺度により測定した「肯定的評価への信頼」、「人生への肯定的評価」、「目標への意欲」、「楽観的思考」の4つの肯定的気分を引き起こす自動思考について、遺伝教育前後で有意な上昇がみられた。

（2）遺伝教育導入の提案

このため、本研究で開発した遺伝教育媒体は遺伝教育の導入に効果的であると考へ、冊子とし、近隣施設の希望者に配布をした。

（3）今後の方向性

本研究成果を発展させるためには、遺伝教育導入後のプログラムの開発やその実施時期、評価方法の検討が必要である。また、研究フィールドであった幼稚園には毎年新入園児が入るため、定期的に遺伝教育ができる体制を構築する必要がある、今後の課題としたい。

5. 主な発表論文等

（研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線）

〔雑誌論文〕(計1件)

森屋宏美, 溝口満子, 本島英, 和泉俊一郎, 井ノ上逸朗: 幼稚園児と母親に対する遺伝教育の実践. 日本遺伝カウンセリング学会誌, (査読あり), 37(2): 31 - 38, 2016.

〔学会発表〕(計2件)

H.Moriya, S.Izumi, M.Mizoguchi, S.Mori, R.Inoue, N.Terayama, H.Jino, R.Aoki, K.Takahashi, I.Inoue: Reaction of maternity generations to human genetics in Japan, European meeting on psychosocial aspects of genetics, June 3, 2014, MILAN (ITALY).

H.Moriya, M.Kagotani, H.Jono, M.Ikeuchi, S.Mori, R.Inoue, K.Takahashi, S.Izumi, I.Inoue : Introduction to genetic education for parents of kindergarten children, International society of nursing in genetics world congress , August 4, 2016, Dublin(Ireland).

6 . 研究組織

(1)研究代表者

森屋 宏美 (MORIYA, Hiromi)

東海大学・健康科学部・講師

研究者番号: 80631845