

iPS 細胞を用いた再生医療社会実現に向けた思考基盤づくりの提案

石原 研 治*・小原 由 子**

(2015 年 9 月 15 日受理)

Suggestion of Model Education of Regenerative Medicine using iPS Cells to Children

Kenji ISHIHARA and Yuko KOBARA

キーワード:再生医療, iPS 細胞, ビンゴゲーム

再生医療社会実現に向けて国民の思考基盤をつくることを目的とした。すなわち、未確立の技術である再生医療には乗り越えなければならない課題も数多くあり、それらの課題を乗り越えるには医療の享受者である国民が再生医療の在り方を考える必要がある。そこで、その手段の一つとして、国民が再生医療に対して興味を持ち理解を深めることのできる教具 (iPS さいぼう BINGO) を作成した。

はじめに

京都大学の山中伸弥教授はマウス¹⁾ およびヒト²⁾ 由来の細胞から iPS 細胞を作り出すことに成功し、イギリスのケンブリッジ大学名誉教授のジョン・ガードン博士と共に、2012 年ノーベル生理学・医学賞を受賞した³⁾。現在、iPS 細胞を活用した疾病原因の解明、新薬の創出、細胞移植治療などの研究が進められており、2014 年 9 月 12 日には滲出型加齢黄斑変性の患者に対して患者の皮膚由来の iPS 細胞から作製されたシート状の網膜細胞を移植して、視機能の維持、改善することを目的とした臨床試験が世界で初めて実施された⁴⁾。さらに、来年度はパーキンソン病、血小板減少症の臨床試験が予定されており⁵⁾、iPS 細胞を用いた再生医療技術はさまざまな疾患で臨床試験の段階に入り、再生医療が治療法の 1 つに加わる日も着実に近づいている。

iPS 細胞を活用した再生医療の技術は、治療法や有効な薬のない疾病を患う患者さんに新たな希望をもたらした。しかし、希望と同時に未知の医療技術に対して不安を抱く人も多い。

私たちの調査結果⁶⁾では、iPS 細胞や再生医療に対して心配や不安を抱く人が 4 割程いることが明らかになった。命に関わる再生医療において、国民の抱く心配や不安を限りなく低くすること

*茨城大学 教育学部 教育保健教室 **茨城大学 教育学部 養護教諭養成課程 卒業生

は重要である。これからの再生医療社会実現に向けて、心配や不安の声を解消する活動が必要なのではないかと考えられた。そこで、国民が再生医療に対して興味を持ち理解を深めることができる教具 (iPS さいぼう BINGO) を作成した。

方法

「iPS さいぼう BINGO」を作り、実践として iPS 細胞に関する基本的な知識の教授を行い、事後質問紙調査を行った。2014 年 12 月 23 日に茨城大学でシンポジウム「iPS 細胞と再生医療の現状とその未来」を開催した。第 1 部の中で「iPS さいぼう BINGO」を実践した。

公開シンポジウム

「iPS 細胞と再生医療の現状とその未来」

中学生・高校生・大学生の参加者を募集します！

プログラム

第一部 講義 「iPS 細胞と再生医療を理解するための基礎知識」

第二部 講演 「社会と考える再生医療」
京都大学 iPS 細胞研究所 上野倫理研究部門
特定准教授 八代 嘉美 先生

第三部 意見交換 「私たちの考える未来の iPS 細胞と再生医療社会」

(詳細については下記ホームページをご覧ください。随時更新します。)



本シンポジウムでは、参加される方とともに、これから迎えるであろう iPS 細胞等を用いた再生医療社会について、現状を知り、私たち国民がどんな社会を望み、そして作っていくべきかについて、その考えを交換してみたいと思います。

日時: 2014 年 12 月 23 日 (火) 12:30 - 14:45 (第一部から第三部まで参加希望の方は 9:30 - 16:30)

会場: 茨城大学 講堂 教育学部教室

対象: 中学生 高校生 大学生 教員 保護者
・シンポジウム全体 (第一部から第三部) に参加される方: 約 100 名
・第二部のみに参加される方: 約 400 名

応募: 茨城大学教育学部生涯学習推進センターホームページよりお申し込みください。
(<http://yk2000.edu.ibaraki.ac.jp/Saiseikyoutaku-web/index.html>)


主催 茨城大学推進研究プロジェクト「iPS 細胞による新しい再生医療社会を迎えるための新領域教育領域の創出」
 代表 教育学部 副学部長 教授 齋藤 利行
 後援 京都大学 iPS 細胞研究所 (CiRA) ポスター制作協力 茨城大学 教育学部 附属中学校 3 年 小野 みく

結果

[1] BINGO シート

BINGO シートは以下のようなものを作成した。ピンク、水色、緑、黄色の 4 色のシートがあり、4 色のシートそれぞれに記載されている問題内容は異なる。マスには 2 種類あり、iPS 細胞やヒトの体にまつわるクイズが書かれている「クエスチョンマス」、iPS 細胞を使用した治療を受けるかどうかを尋ねる「インタビューマス」である。

iPS さいぼう BINGO

<p>皮膚や血液などの体の細胞から様々な細胞に分化できる細胞をつくり出すことを何と呼ぶでしょう？①～③の中から1つ選んでください。</p> <p>①初期化 ②変化 ③分化</p> <p>A. ①初期化 シール</p>	<p>iPS 細胞や ES 細胞などといった幹細胞が、皮膚の細胞になったり、骨の細胞になったりすることを何と呼ぶでしょう？①～③の中から1つ選んでください。</p> <p>①変化 ②分裂 ③分化</p> <p>A. ③分化 シール</p>	<p>旅行中にトラブルにあい、右足のひざから下を切断しました。手術後、あなたはどのようにして日常生活にもどりますか？一言くらいで理由も考えてみましょう。</p> <p>①そのまま ②義足を使う ③iPS 細胞でつくった新しい足にする</p> <p>番号 理由</p>
<p>iPS 細胞を使った医療の発展に貢献できるのは誰でしょう？当てはまるものを全て選んで下さい。</p> <p>①研究者 ②国 ③医者 ④私たち</p> <p>A. ①②③④ シール</p>	<p>☆iPS 細胞をつくり出して、2012 年にノーベル生理学・医学賞を受賞した人物の名前は？</p> <p>①山中 伸哉 ②山中 伸也 ③山中 伸弥</p> <p>番号 理由</p>	<p>iPS 細胞をつくるために体の細胞に山中因子を届けるといって、何を何と呼ぶでしょう？①～③の中から1つ選んでください。</p> <p>①ベクター ②デリバリー ③キャリア</p> <p>A. ①ベクター シール</p>
<p>ヒトの消化で大切な役割を持つのが小腸です。この小腸の面積はどれくらい大きいですか？①～③の中から1つ選んでください。</p> <p>①およそ卓球台 1 面分 ②およそテニスコート 1 面分 ③およそ野球場 1 面分</p> <p>A. ②およそテニスコート 1 面分 シール</p>	<p>心臓病になってしまい、お医者さんから2つの治療法を説明されました。あなたはどちらを選びますか？一言くらいで理由も考えてみましょう。</p> <p>①手術をしてペースメーカー(心臓を動かす機械)を心臓につける ②悪い所を iPS 細胞でつくった新しい細胞に取り替える</p> <p>番号 理由</p>	<p>iPS 細胞をもっとくわしく知るためにはどうしたらよいでしょう？当てはまるものをすべて選びましょう。</p> <p>①本やインターネットで調べる ② iPS 細胞についての講演会やシンポジウムに行ってみる ③理科の先生に聞いてみる</p> <p>A. ①②③ シール</p>

どれくらいできましたか？

Memo

iPS さいぼう BINGO

<p>iPS 細胞の材料となるものは何でしょうか？①～③の中から1つ選んでください。</p> <p>①受精卵(じゅせいらん) ②体の細胞 ③卵子(らんし)</p> <p>A. ②体の細胞 シール</p>	<p>ヒトの血液の流れの速さは時速に直すとどのくらいの速さでしょう？①～③の中から1つ選んでください。</p> <p>①時速 216 キロ ②時速 158 キロ ③時速 354 キロ</p> <p>A. ①時速 216 キロ シール</p>	<p>交通事故にあい、手術を受けています。輸血が必要と言われた時、あなたはどちらを選びますか？一言で理由も考えてみましょう。</p> <p>①自分の iPS 細胞からできた血液 ②献血からつくった血液</p> <p>番号 理由</p>
<p>2012 年にノーベル生理学・医学賞を受賞したジョン・ガードン博士は、どんなことを発見したのでしょうか？①～③の中から1つ選んでください。</p> <p>①細胞には遺伝子がある。 ②細胞は分裂する。 ③細胞は初期化する。</p> <p>A. ③細胞は初期化する。 シール</p>	<p>iPS 細胞をつくり出して、2012 年にノーベル生理学・医学賞を受賞した人物の名前は？①～③の中から1つ選んでください。</p> <p>①山中 伸哉 ②山中 伸也 ③山中 伸弥</p> <p>番号 理由</p>	<p>ヒトの体は約何種類の細胞でできているでしょう？①～③の中から1つ選んでください。</p> <p>①約 1000 種類 ②約 270 種類 ③約 820 種類</p> <p>A. ②約 270 種類 シール</p>
<p>iPS 細胞をつくるためには、細胞に4種類の遺伝子を加えます。その4種類の遺伝子は何と呼ぶでしょう？①～③の中から1つ選んでください。</p> <p>①山中因子 ②iPS 因子 ③初期化因子</p> <p>A. ①山中因子 シール</p>	<p>家族が徐々に目が見えにくくなる病気になり、病院から2つの治療法を説明されました。治療法を相談された時、あなたはどちらを患者である家族に勧めますか？一言くらいで理由も考えてみましょう。</p> <p>①薬を使いながら、様子を見る ②悪い所を自分の iPS 細胞でつくった新しい細胞に取り替える</p> <p>番号 理由</p>	<p>iPS 細胞などの幹細胞が持つ、すごい能力は何でしょう？①～④の中から2つ選んでください。</p> <p>①様々な細胞になれる ②病気をやっつけてくれる ③無限に増えていく ④とっても壊れにくい</p> <p>A. ①様々な細胞になれる ③無限に増えていく シール</p>

どれくらいできましたか？

Memo

IPS さいぼう BINGO

<p>IPS 細胞を使うと、どのようなことができるようになるか考えられていますか？当てはまるものを選んでみましょう。</p> <p>①体の組織の細胞や臓器の細胞をつかって、悪くなった細胞と交換すること</p> <p>②新しい薬をつくること</p> <p>③病気の原因を探す</p> <p>てがかりになること</p> <p>A. ①②③</p>	<p>IPS 細胞の「i」だけは どうして小文字なのでしょう？①-③の中から1つ選びましょう。</p> <p>①「i」が英字 induced を特に強調したから</p> <p>② iPhone や iPod の真似をして命名したから。</p> <p>③「i」を込めて iPS 細胞をつくったから</p> <p>A. ② iPhone や iPod の真似をして命名したから</p>	<p>がんになってしまい、病院から3つの治療法を紹介されました。①-③の中からあなたはどれを選びますか？一言で理由も考えてみましょう。</p> <p>①手術でがんをとりのぞく</p> <p>②抗がん剤という薬を使う</p> <p>③悪い所を iPS 細胞でつくった新しい細胞に取り替える</p>
<p>初めてのヒトの iPS 細胞がつけられたのは、いつでしょう？①-③の中から1つ選びましょう。</p> <p>①2006年</p> <p>②2007年</p> <p>③2008年</p> <p>A. ②2007年</p>	<p>IPS 細胞をつくり出して、2013年にノーベル生理学・医学賞を受賞した人物の名前は？①-③の中から1つ選びましょう。</p> <p>①山中 伸哉</p> <p>②山中 伸也</p> <p>③山中 伸弥</p>	<p>IPS 細胞研究所(通称 iRA サイラ)があるのはどの大学でしょう？①-③の中から1つ選びましょう。</p> <p>①東京大学</p> <p>②京都大学</p> <p>③大阪大学</p> <p>A. ②京都大学</p>
<p>全身の血管を一本に繋げると地球をどれくらい回ることが出来るでしょう？①-③の中から1つ選びましょう。</p> <p>①半周</p> <p>②2周半</p> <p>③4周</p> <p>A. ②2周半</p>	<p>甘い物を食べすぎて糖尿病になってしまい、お医者さんから2つの治療法を説明されました。あなたはどれを選びますか？一言で理由も考えてみましょう。</p> <p>①毎日欠かさずインスリンの注射をうって生活する</p> <p>② iPS 細胞で新しく作ったインスリンをつくる細胞を移植する</p>	<p>2014年、世界で初めて iPS 細胞を使った治療が行われた病気はどれでしょう？①-③の中から選びましょう。</p> <p>①心筋梗塞(心臓の病気)</p> <p>②加齢黄斑変性(目の病気)</p> <p>③脊髄損傷(神経のけが)</p> <p>A. ②加齢黄斑変性(目の病気)</p>

どれくらいできたかな？



Memo



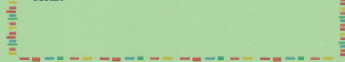
IPS さいぼう BINGO

<p>IPS 細胞は日本語では何と呼ぶでしょう？①-③の中から1つ選んでください。</p> <p>①人工多能性幹細胞</p> <p>②胚性幹細胞</p> <p>③成体幹細胞</p> <p>A. ①人工多能性幹細胞</p>	<p>ES 細胞の語った所はどんなことでしょうか？①-③の中から1つ選んでください。</p> <p>①命の種である受精卵を壊して材料にするから。</p> <p>②作るのがとても大変だから。</p> <p>③良い細胞も壊すことがあるから。</p> <p>A. ①命の種である受精卵を壊して材料にするから。</p>	<p>家族がアルツハイマーになってしまい、お医者さんから2つの治療法を説明されました。あなたはどちらを選びますか？一言くらいで理由も考えてみましょう。</p> <p>①薬を使う。</p> <p>② iPS 細胞でつくった新しい細胞を悪い細胞に取り替える。</p>
<p>骨の数は大人と赤ちゃんでは違いますが、どちらが多いでしょうか？①-②の中から1つ選んでください。</p> <p>①赤ちゃん</p> <p>②大人</p> <p>A. ①赤ちゃん</p>	<p>IPS 細胞をつくり出して、2012年にノーベル生理学・医学賞を受賞した人物の名前は？①-③の中から1つ選んでください。</p> <p>①山中 伸哉</p> <p>②山中 伸也</p> <p>③山中 伸弥</p>	<p>IPS 細胞と同じ幹細胞の間で ES 細胞の材料はどれでしょう？①-③の中から1つ選んでください。</p> <p>①受精卵</p> <p>②体の細胞</p> <p>③卵子</p> <p>A. ①受精卵</p>
<p>IPS 細胞よりも先に発見され、IPS 細胞によく似ている細胞はどれでしょう？①-③の中から1つ選んでください。</p> <p>①ES 細胞</p> <p>②NK 細胞</p> <p>③TK 細胞</p> <p>A. ①ES 細胞</p>	<p>運動中の事故で背骨を傷つけて、下半身が動かなくなりました。お医者さんから2つの治療法を説明され、あなたはどちらを選びますか？一言くらいで理由も考えてみましょう。</p> <p>①車いすで生活していく。</p> <p>②背骨に iPS 細胞でつくった新しい細胞をいれて、動けるようになることを試みる。</p>	<p>幹細胞とは、どのような働きを持つ細胞でしょう？①-③の中から1つ選んでください。</p> <p>①ほかの細胞に栄養を運ぶ</p> <p>②傷ついた細胞の傷を治してあげる</p> <p>③死んでしまった細胞のかわりに新しい細胞を生み出して補充する</p> <p>A. ③死んでしまった細胞のかわりに新しい細胞を生み出して補充する</p>

どれくらいできたかな？



Memo



[2] ルール

ルール (1)

参加者は、会場内を自由移動しながら違う色の BINGO シートを持った人と 2 人 1 組になる。同じ問題が記載されている同色の BINGO シートの人とは組むことができない。

ルール (2)

2 人組ができたなら、組んだ人と BINGO シートのマスに書かれているクイズあるいは質問を出し合う。それぞれのマスのクリア条件は以下のとおりである。

・クエスチョンマス

クエスチョンマスでは相手に問題を出して、相手が正解出来たらスタッフからシールをもらって右下の四角にシールをはることでマスを開くことができる。ただし、相手が不正解の時はシールをもらうことはできずマスを開くことはできない。シールは互いに出し合った後にもらいに行く。

・インタビューマス

インタビューマスでは、マスに書かれている質問を相手にインタビューして、相手の答えを下の四角に書くことでマスを開くことができる。その際、理由も尋ねる。

ルール (3)


質問の仕方として、問題を出した人は答える役に、答えた人は出す役に交替する。お互い問題を出し合い、マスが開いたらシールをスタッフから貰って貼る。この流れが終了したらお礼を言って次の違う色の BINGO シートの人を探す。ただし、違う色の BINGO シートの人であっても、同じ人とは 2 回以上はできない。


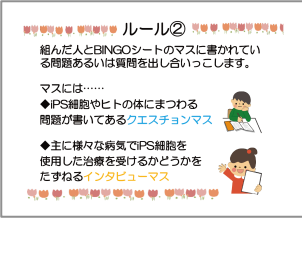
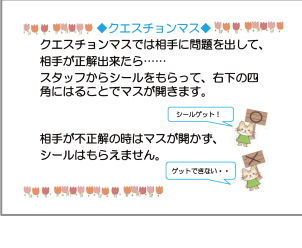
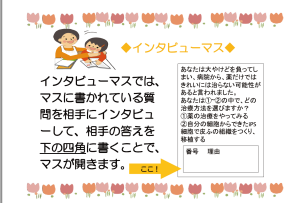
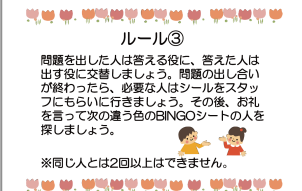
ルール (4)


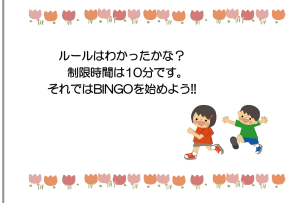
制限時間を設ける。(公開シンポジウムでは 10 分で行った)

[3] 当日の流れ

当日は以下のように流れで行った。

<p>2 min (2 min)</p>	<p>○挨拶 「おはようございます。本日の第一部《iPS さいぼうビンゴをやってみよう》を担当します小原由子です。よろしくお願ひします。」</p>	
<p>1 min (3 min)</p>	<p>○テーマ発表《iPS さいぼうビンゴをやってみよう》 「これから皆さんに iPS 細胞についてもっと知って頂きたいと思ひ、入り口で配布した iPS 細胞のビンゴをやって頂こうと思ひます。」</p>	

<p>2 min (5 min)</p>	<p>○ルール説明 「このビンゴは自分でマスを開けていかない少し変わったビンゴです。それではどうやって開ければよいのかルールをパワーポイントを使って説明します。また、説明に使用するパワーポイントを印刷した資料が配布した冊子の15ページにありますので参考にしてください。」</p>	
<p>1 min (6 min)</p>	<p>ルール①「それでは説明を始めます。BINGO シートには 4 色あります。立って移動しながら違う色の BINGO シートの人と 2 人 1 組になってください。同じ色のシートの人とは組まないでください。」</p>	 <p>ルール① BINGOシートには4色あります。違う色のBINGOシートの人と2人1組になります。 移動OK!! 同じ色のBINGOシートの人とは組めません!!</p>
<p>1 min (7 min)</p>	<p>ルール②「次にルール②です。組んだ人と BINGO シートのマスに書かれている問題あるいは質問を出し合いっこします。マスには、iPS 細胞やヒトの体まつわる問題が書いてあるクエスチョンマスと、主に様々な病気で iPS 細胞を使った治療を受けるかどうかをたずねるインタビューマスがあります。開けたいマスの問題あるいは質問を相手に 1 問だけ出すことができます。」</p>	 <p>ルール② 組んだ人とBINGOシートのマ스에書かれている問題あるいは質問を出し合いっこします。 マスには…… ◆iPS細胞やヒトの体まつわる問題が書いてあるクエスチョンマス ◆主に様々な病気でiPS細胞を使用した治療を受けるかどうかをたずねるインタビューマス</p>
<p>1 min (8 min)</p>	<p><クエスチョンマス> 「それではまずクエスチョンマスについて説明します。相手に問題を出し、相手が正解出来たらマスを開けることができます。開いた時はその証としてお互いに問題を出し合った後にスタッフからシールをもらって貼ってください。不正解の時はシールをもらうことが出来ません。」</p>	 <p>◆クエスチョンマス◆ クエスチョンマスでは相手に問題を出して、相手が正解出来たら…… スタッフからシールをもらって、右下の四角にはることでマスが開きます。 相手が不正解の時はマスが開かず、シールはもらえません。 シールゲット! クエトで間違い…</p>
<p>1 min (9 min)</p>	<p><インタビューマス> 「続いてインタビューマスです。インタビューマスでは、相手にインタビューしてその答えをマスに書くことでマスが開きます。理由も聞いてみて下さい。」</p>	 <p>◆インタビューマス◆ インタビューマスでは、マスに書かれている質問を相手にインタビューして、相手の答えを下の四角に書くことで、マスが開きます。 ccci</p>
<p>1 min (10 min)</p>	<p>ルール③「問題を出した人は答える役に、答えた人は出す役に交替しましょう。マスが開いてスタッフからシールをもらい、はる事ができたらお礼を言って次の違う色の BINGO シートの人を探しましょう。同じ人とは 2 回以上はできません。」</p>	 <p>ルール③ 問題を出した人は答える役に、答えた人は出す役に交替しましょう。問題の出し合いが終わったら、必要な人はシールをスタッフにもらいに行きましょう。その後、お礼を言って次の違う色のBINGOシートの人を探しましょう。 ※同じ人とは2回以上はできません。</p>

<p>3 min (13 min)</p>	<p>「以上がルール説明です。それでは、ゲームに入る前に普通のビンゴは真ん中のマスを自分で開けて始めますよね？そこで問題を解く練習として二人組は組みませんが、真ん中の問題を自分で解いてみましょう。」</p>	 <p>真ん中のマスの問題を解いてみよう！</p>
<p>1 min (14 min)</p>	<p>「はい、できましたか？正解は③です。正解した人は手を挙げてください。スタッフがシールを配ります。」</p>	 <p>正解は・・・ ③山中 伸弥</p>
<p>10 min (24 min)</p>	<p>○ビンゴ開始 (10分) 「それではビンゴゲームを始めましょう！制限時間は10分です。」</p>	 <p>ルールはわかったかな？ 制限時間は10分です。 それではBINGOを始めよう!!</p>
<p>1 min (25 min)</p>	<p>○ビンゴ終了 「はい、時間なのでビンゴをやめて元の席に戻りましょう。」 「どのくらい開きましたかね。全部開いた人はいますか。そのかたは最後に賞品を贈呈します。」</p>	
<p>2 min (27 min)</p>	<p>○解説 「ここでiPS細胞について簡単にパワーポイントと解説シートをつかって説明していきたいと思います。解説シートを配ります。」 「(解説後) 他の問題の解説については、解説シートを参考にしてください。」</p>	
<p>2 min (29 min)</p>	<p>○賞品授与 「それではお待ちかねの方もいると思いますが、9個開いた人へ商品をお渡ししたいと思います。9個開いた人は前にきてください。」 「おめでとうございます。」</p>	<p>・賞品を渡していく。 BGM</p>
<p>1min (30min)</p>	<p>○まとめ 「皆さん、少しでもiPS細胞について知ることが出来ましたか？ここで学んだことと第二部で学ぶことと合わせて、みなさんが再生医療社会をイメージしやすくなれば良いと思います。それでは第一部 <iPS さいぼうビンゴをやってみよう>を終わります。ありがとうございました。」</p>	

[4] アンケート結果

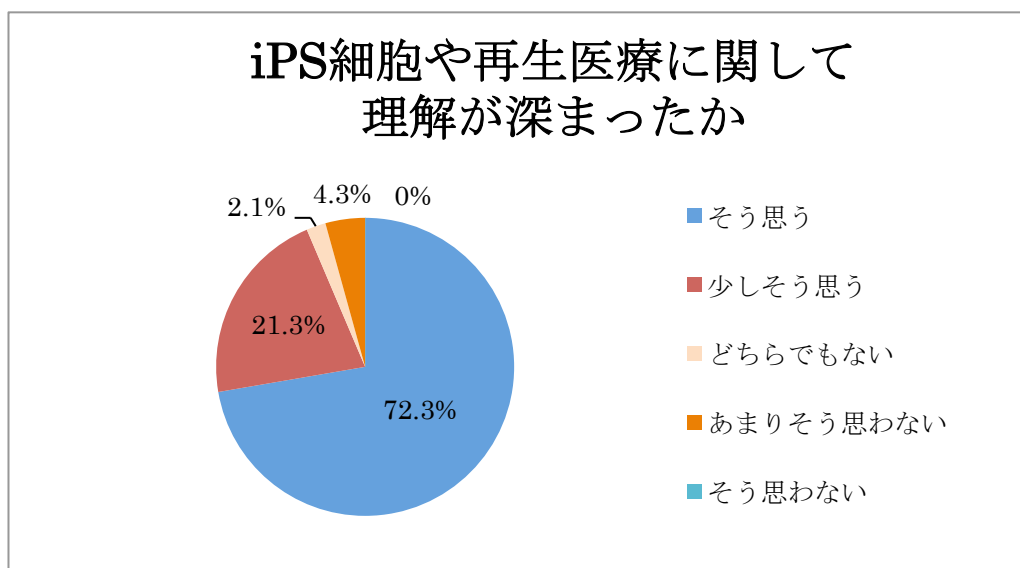
iPS さいぼう BINGO を行ったあとアンケートを実施した。

(1) 対象属性

シンポジウムに参加した小学生から成人の 47 名を対象とした。

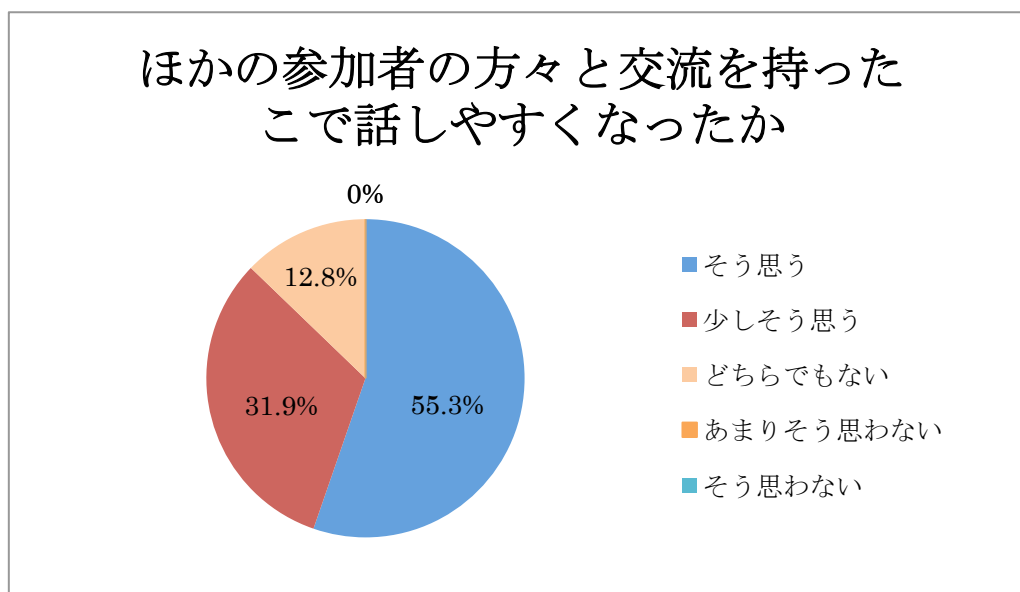
(2) iPS さいぼう BINGO をやってみて、iPS 細胞や再生医療に関して理解が深まりましたか?

ねらいの 1 つである再生医療に関する基礎的な知識の教授を行い、どのくらい理解が深まったかを明らかにする目的で、「iPS 細胞をやってみて、iPS 細胞や再生医療に関して理解が深まりましたか? (選択肢) そう思わない・あまりそう思わない・どちらでもない・少しそう思う・そう思う」と質問した。その結果、「そう思わない」と回答したのは 0 名 (0%)、「あまりそう思わない」が 2 名 (4.3%)、「どちらでもない」が 1 名 (2.1%)、「少しそう思う」が 10 名 (21.3%)、「そう思う」が 34 名 (72.3%)であった。



(3) iPS さいぼう BINGO の中でほかの参加者の方々と交流を持ったことで話しやすくなりましたか?

「iPS さいぼう BINGO の中でほかの参加者の方々と交流を持ったことで話しやすくなりましたか? (選択肢) そう思わない・あまりそう思わない・どちらでもない・少しそう思う・そう思う」と質問した。その結果、「そう思わない」と回答したのは 0 名 (0%)、「あまりそう思わない」が 0 名 (0%)、「どちらでもない」が 6 名 (12.8%)、「少しそう思う」が 15 名 (31.9%)、「そう思う」が 26 名 (55.3%) であった。



(4) 自由記述

アンケート最後に自由記述欄を設けた。そして本研究に対する意見だと明らかなものを以下にまとめた。

- ・中学生にもわかりやすい内容であった。
- ・ES細胞とiPS細胞の違いがわかった。
- ・説明が分かりやすかった。
- ・BINGO企画がよかった。
- ・iPS細胞というものが少し身近に感じられるようになった。早く医療に取り入れられたらよいと思う。

考察

(1) iPS さいぼう BINGO を通して iPS 細胞や再生医療について理解を深めることが出来た

iPS細胞や再生医療に関する知識の教授を目的としてiPSさいぼうBINGOを作成し、iPSさいぼうBINGOを通してiPS細胞や再生医療について理解を深めることが出来たかどうかを事後アンケートで尋ねたところ、「少しそう思う」が10名(21.3%)、「そう思う」が34名(72.3%)だった。以上の結果から、iPSさいぼうBINGOはiPS細胞や再生医療について理解を深める教具として有効的だと考えられた。ただし、制限時間が短いとBINGOになる可能性が低くなり、ゲームとして楽しむ余裕を奪ってしまう可能性があるため、対象者に合わせて制限時間の設定を調整する必要があると思われる。

(2) iPS さいぼう BINGO を通して、参加者同士の交流を深めるには有効的である

事後アンケートにて iPS さいぼう BINGO を通してほかの参加者の方々と交流を持ったことで話しやすくなったかどうか尋ねたところ、「少しそう思う」が 15 名(31.9%)、「そう思う」が 26 名(55.3%)であった。以上の結果から、参加者同士の交流を深めるには有効的であったと考えられる。当日の参加者は自ら活発に移動し、積極的にゲームに取り組んでいた様子であったため、ゲームを楽しんでもらうためにプレイヤー同士が簡単にコミュニケーションする段階で最適なのではないかと考えられる。初対面であっても本 BINGO ゲームを通して交流を深められるようになり、例えば、ディスカッションなど意見交換などをする全段階として本 BINGO を取り入れると、知識の教授や復習とともに交流を通して活発な意見交換ができるようになるのではないかとと思われる。

(3) 総括

再生医療に関する知識は複雑な内容を含んでいる。そのような複雑な知識を正しく理解できる方法が、再生医療の発展とともに不可欠になると想定し、分かりやすく、かつ楽しんで学んでもらえるように、iPS さいぼう BINGO を考案した。アンケート結果から、iPS さいぼう BINGO は、プレイヤー同士のコミュニケーションを通じて楽しさを味わいながら、iPS 細胞や再生医療について理解を深める教具として有効的であることが明らかになった。

参考文献

- 1) Takahashi K, Yamanaka S. Induction of pluripotent stem cells from mouse embryonic and adult fibroblast cultures by defined factors. *Cell* **126**:663-676, 2006.
- 2) Takahashi K, Tanabe K, Ohnuki M, Narita M, Ichisaka T, Tomoda K, Yamanaka S. Induction of Pluripotent Stem Cells from Adult Human Fibroblasts by Defined Factors. *Cell* **131**:861-872, 2007.
- 3) 山中伸弥「iPS 細胞の世界-未来を拓く最先端生命科学 18」日刊工業新聞社, 東京, 2013.
- 4) 理化学研究所 多細胞システム形成研究センター 「iPS 臨床研究：一症例目の移植を実施」(http://www.cdb.riken.jp/news/2014/researchs/0915_3127.html)
アクセス日 2014 年 12 月 30 日
- 5) SankeiBiz EX SANKEI EXPRESS
「iPS 細胞でパーキンソン病臨床へ 京大チーム 2015 申請, 開始を計画」(<http://www.sankeibiz.jp/express/news/140307/exh1403071003000-n1.htm>)
アクセス日 2014 年 12 月 30 日
- 6) 石原研治、石津美阿里、一宮飛鳥、稲見真美、橋本朋美、湯澤理恵、廣原紀恵、八代嘉美、瀧澤利行 「中・高・大学生の iPS 細胞と再生医療に対する意識・関心・理解の調査」投稿中