

“救世主兄弟の作成に賛成か反対か” ーソフト・アクティブラーニングでの実践1ー

教育文化学部

石井 照久

Report on the practice of soft active learning 1, in class of “Yes or No for Making Saviour Sibling”

Teruhisa ISHII

Combined Courses for English, Mathematics and Science Teachers, Faculty of Education and Human Studies, Akita University, Akita 010-8502, Japan.

秋田大学の教養教育科目「ライフサイエンスⅠー生命の連続性ー」の授業では、2018年度から、反転授業要素を含んだソフト・アクティブラーニングを実施してきている。そこで実践された“救世主兄弟の作成に賛成か反対か”の2年分の授業を報告する。

In general education of life science fields in Akita University, soft active learning has been used in past two years. The practice of soft active learning 1, in class of “Yes or No for Making Saviour Sibling” is reported.

Key words: saviour sibling, soft active learning, reversal class, university’s general education, life science

E-mail: tishii@ed.akita-u.ac.jp

はじめに

救世主兄弟という言葉は、日本では馴染みがない。しかし、アメリカでは2000年から、イギリスでは2003年から、それぞれ救世主兄弟が誕生している。救世主兄弟とは、兄や姉を救うために、免疫に関する遺伝子の塩基配列が一致する受精卵を人為的に選んだ上で誕生した子どもである。

兄と弟である必要はなく、兄と妹、姉と妹、姉と弟でもよく、正確には「きょうだい」と表記したほうがよいが、一般には、救世主兄弟、で使用されているので、本報告でも漢字での表記とした。体外受精の技術と遺伝子検査技術の発展にともなって新しく登場した医療行為が、この救世主兄弟である。

骨髄移植を行わないと治療できない病気の場合、免疫型が適合するドナーを探すのはとても困難である。一方、きょうだい同士だと25%の確率で免疫型が一致する。そこで、体外受精でたくさん受精卵をつくり、そのなかから免疫型が一致する受精卵を選んで、母体に着床させて妊娠・出産させるのである。産まれた救世主兄弟が1歳ぐらいに成長したら、骨髄移植を行う。

夢のような医療技術であるが、デメリットもある。免疫型が一致する、ということは、あらゆる臓器の移植が可能となり、産まれてきた救世主兄弟と兄(姉)は、一生お互いにドナーになり続ける。その他にもさまざまな問題が考えられる。

秋田大学の教養教育科目（主に大学1年生が受

講する)の授業については、石井(2017, 2018, 2019), 石井ら(2016)の報告がある。また、秋田大学の基礎教育科目(主に大学1, 2年生が受講する)の授業については、石井(2009, 2013, 2014), 石井ら(2010, 2011, 2012, 2015)の報告がある。

そのうち、石井(2019)では、ライフサイエンス系教養教育科目において、学生からさらなるアクティブラーニングの姿勢を引き出すべく、反転授業要素を取り入れたソフト・アクティブラーニングを開発・報告している。

ソフト・アクティブラーニングとは、橋本(2017)から発想を得た、石井による授業スタイルである。石井(2019)による自己評価では、導入したソフト・アクティブラーニングはおおむね成功している。

今回は「救世主兄弟の作成に賛成か反対か」をテーマの一つに、ソフト・アクティブラーニング(石井, 2019)の手法で行った2年分の授業報告をする。また、このテーマに関する問題点等にも触れる。

実施授業科目について

当該授業の中身について、石井(2019)が詳細に報告しているが、必要最低限なことについて重複するが記載する。

「ライフサイエンスⅠ－生命の連続性－」は2単位科目で、年に一度開講している。順番が多少いれかわることがあるが、ここ2年間の授業内容は以下であり、同一である。

- 1回：ガイダンス, 第1章 生命観の変遷 1) 生物学の始まり 2) 自然発生説について
- 2回：第2章 生命の誕生について
- 3回：第3章 生命とは細胞とは +反転要素の授業
- 4回：第3章 生命とは細胞とは 発表&討論会
- 5回：第4章 生命の連続 1) 生命の連続性
- 6回：第4章 生命の連続 2) 生殖 ES細胞 iPS細胞 +反転要素の授業
- 7回：第4章 生命の連続 発表&討論会
- 8回：第4章 生命の連続 3) 遺伝子DNAとRNAとタンパク +反転要素の授業
- 9回：第4章 生命の連続 発表&討論会
- 10回：第5章 現代の生命科学技術 1) 人体製

造－再生医療－ +反転要素の授業

- 11回：第5章 現代の生命科学技術 発表&討論会
- 12回：第5章 現代の生命科学技術 2) 遺伝子と医療 +反転要素の授業
- 13回：第5章 現代の生命科学技術 発表&討論会
- 14回：第6章 進化学 1) 用不用説, 獲得形質の遺伝説, 自然淘汰(自然選択) 2) 分子の進化, 現在の進化説
- 15回：第7章 現代人のルーツをたどる 第8章 日本人のルーツをたどる
- 16回：期末テスト

評価方法：授業中の課題点50点満点, 期末テスト点50点満点, 合計100点満点で評価している。60点以上が合格である。

毎回出席をとっている。教科書は種田・秋山(2006)を使っている。

学生主体の発表・討論会を実施：2018年度から発表会用のレジメ提出(エントリーと称している)と発表・討論会を行っている。これに授業中の課題点50点をあてている。

反転授業要素とソフト・アクティブラーニングのポイント

2018年度より、16回の授業のうち、5回を発表・討論会にあてている。前述の実施授業科目についての授業内容のうち、発表&討論会の部分である。

学生には事前にA4サイズで1頁以内の発表会用のレジメ提出を要求している。ただし、レジメを提出するかどうかは学生の意思に任せている。そして、レジメのスタイル(手書きとかワープロ打ちとか)は自由としている。

レジメ提出と発表会、まさにこれがソフト・アクティブラーニングのポイントである。

発表を行う学生は、提出されたレジメの内容から授業担当者である著者が毎回選出している。

2018年度と2019年度に設定した5つのテーマは同じであり、以下のとおりである。

○どこまでが生物か。(←反転授業要素有, ただし映像資料の提示は無し)

○どこからヒトか, それはなぜか。(←反転授業

要素有)

- 脳死はヒトの死か。(←反転授業要素有)
- 救世主兄弟の作成に賛成か反対か。(←反転授業要素有)
- 遺伝子を才能教育に利用することに賛成か反対か。(←反転授業要素有)

テーマは発表・討論会のほぼ2週間前に発表することとし、エントリー締め切りは、発表・討論会の3日前(祝日があったときは5日前)としている。

上記5つのテーマすべてにおいて、括弧書きで示したように反転授業要素を含んでいる。そのうち4つにおいては、関連する映像資料を発表・討論会より前の授業回でさきどりで提示している。残りの1つにおいては、前の授業回で、関連する情報を講義形式で示している。学生は、あらかじめ授業中で提示された映像資料(講義での情報)をみたり、自学自習で調べたりして、自分の意見をまとめあげ、レジメとして提出する。

反転授業で用いる映像資料を、授業者が独自に作成するのではなく、既存の映像資料を使う事もソフト・アクティブラーニングである。

結果

1) テーマについてのエントリー率

2018年度の全5回の平均エントリー率は89%であった。そのうち、救世主兄弟の作成に賛成か反対か、の回のエントリー率は、82.5%であった。

2019年度の全5回の平均エントリー率は96.2%であった。そのうち、救世主兄弟の作成に賛成か反対か、の回のエントリー率は、90.5%であった。

2) 発表・討論会

2018年度、毎回の発表者数は、平均9名であり、救世主兄弟の作成に賛成か反対か、の回の発表者も9名であった。

2018年度は、救世主兄弟の作成に、賛成、反対、どちらでもない、の回答数はそれぞれ23名、7名、3名であったので、賛成から5名、反対から3名、どちらでもないから1名、それぞれ発表してもらった。

2019年度、毎回の発表者数は、平均9.6名であり、救世主兄弟の作成に賛成か反対か、の回の発表者

は10名であった。

2019年度は、救世主兄弟の作成に、賛成、反対、どちらでもない、の回答数はそれぞれ26名、11名、1名であったので、賛成から5名、反対から4名、どちらでもないから1名、それぞれ発表してもらった。

2018年度、各回で質問や意見発表を行った学生数は(発表者を除く)は、平均4名であり、救世主兄弟の作成に賛成か反対か、の回でも4名であった。

2019年度、各回で質問や意見発表を行った数は(発表者を除く)は、平均4.8名であり、救世主兄弟の作成に賛成か反対か、の回では1名であった。

3) 学生のエントリー(レジメ)の内容

2018年分より一部を抜粋

条件付きで賛成意見の学生Aのレジメより; アメリカの映画「私の中のあなた」を鑑賞した。あらすじとして、フィッツジェラルド家の長女ケイトは2歳のとき、急性前骨髄球性白血病を患い(中略)医師からの勧めで受精卵の段階で遺伝子操作を行い、次女アナをデザイナーベビーとして生んだ。(中略)ところがアナは「腎臓が1つになれば好き勝手にいきられない、やりたいことができない」といって臓器提供を拒み、弁護士を雇って両親を相手取って訴訟を起こす、といった話である。

反対意見の学生Bのレジメより; 私は、救世主兄弟という言葉を知りレポートを作成していく中で、生まれてきた子どもには不利益しかなく強制的な形で血液や臓器を奪われるような危険性があるため、「救世主兄弟」には反対の立場である。今後、日本でも行なわれていくことがないようにしていかなければならないと考える。

反対意見の学生Cのレジメより; ここで疑問・救世主兄弟はいいのにクローンはなぜだめなのか?〈ヒトクローンがだめな理由〉臓器提供を目的としてクローン作成はその個体の尊厳を傷つけ、許されないから。ヒトクローンの作成を現代技術ではまだ安全に行うことができないから。〈考察〉救世主兄弟が生まれてよいなら、クローンも許されるべきだと思った。

反対意見の学生Dのレジメより; ドラマ「私を離さないで」より 内容: 臓器提供のために作ら

れた人たちの話。一つの施設に集められ、外界と接することなく育つ。将来に期待しないようにと教育される。(中略) もし救世主兄弟の作成が認められたらこのドラマのように、臓器提供を目的に子どもが作られてしまうのではないだろうか。

どちらでもない、の意見の学生 E のレジメより; 倫理的に考えると多くの問題点があるが、トレビング夫妻のようにそうしなければ子供を救えないという立場であれば、倫理的問題があっても救世主兄弟を出産する決断をする人はたくさんいると思うし、救世主兄弟の作成を禁止すると救える命を見捨てることとなります。以上のことから、私は救世主兄弟の作成は立場によって判断が異なるため、今の段階では賛成とも反対とも言えないと思います。

2019 年分より一部を抜粋

賛成意見の学生 F のレジメより; イギリスのロンドンに住む救世主兄弟のジェイミーについて書かれた記事を発見した。(中略) ジェイミーは、「お兄ちゃんを助けたことは誇りに思っている」と自分の出生について満足をしている。

条件付きで賛成意見の学生 G のレジメより; 出生前診断が普通に行われている以上、受精卵を選ぶ(着床前診断)ということは禁止されることではないと思う。出生前診断でも病気などの心配のない子どもだということを確認する。子どもを選んでいるという点では同じだと考えた。

条件付きで賛成意見の学生 H のレジメより; 救世主兄弟を誕生させることが「デザイナーベビー」の延長線上にあるものとみるならば、倫理的に認めることができないということは理解ができる主張だ。(中略) つまり、「デザイナーベビー」は一概に悪いとはいえないということを主張したい。科学と同じように、デザイナーベビーを誕生させることにも「適切な利用」こそが鍵となるのだとかがえる。

反対意見の学生 I のレジメより; 臓器移植については、白血病などに対する骨髄移植なら大問題にはなりません、肝臓の一部なら影響がすくないのもらっていいだろうか、腎臓は2個あるから1個ならいいのではないかと、だんだん要求がエスカレートしそうです。(中略) 私は骨髄移植のみ許されるというような線引きはすきでは

ありません。

反対意見の学生 J のレジメより; 救世主兄弟を作成する時には体外受精によって受精卵を複数個作り(中略) 選ばれる受精卵は1つだけである。では選ばれなかった受精卵はどうなるのか。処分されるのだ。(中略) 受精卵を処分するという行為は命を捨てることになると思う。

どちらでもない、の意見の学生 K のレジメより; 国や家族によってすべての事柄が曖昧になっている中、技術だけが独り歩きしてしまっているのだ。(中略) 今現在、iPS細胞や3Dプリンターを利用した人工臓器の作成が行われており、いずれはそれらで人の命を救うことができるようになる時代が到来するとも言われている。この技術が発展した場合、救世主兄弟を誕生させる必要はなくなる。これらのすべてを考慮した結果、私は賛成とも反対とも断定することができない。

考察

ソフト・アクティブラーニングと反転授業要素の効果

2019年現在、小学校・中学校・高等学校の教育段階においてのみならず、大学においてもアクティブラーニングが重視され、その実践例は積み上げられてきている(例として小田, 2016; 清水・橋本, 2012)。

橋本メソッド(橋本, 2017)も大学での実践例であり、それをもっとソフトにしたのが、石井(2019)の着想である。

ソフト・アクティブラーニングで実践してきた“救世主兄弟の作成に賛成か反対か”の回のエンタリー率は、平均と比べて2年ともに低い。これは全部で5回ある発表・討論会において、4回目であることが影響していると考えている。5回すべてにエンタリーしなくてもよいので、4回目頃になるとエンタリーしない学生が増えてきたのである。

また、2019年度の発表・討論会では、質疑応答で発言する学生が1名であったと結果で報告したが、これには理由がある。2019年度の発表・討論会では、賛成・反対・どちらでもない、のそれぞれの発表者全員に一斉に前に出してもらい、それらの学生同士でまず、意見交換を行ってもらったからである。その後、フロアの学生から意見を募っ

たのだが、ほぼほぼ意見交換が終わった感があったので、フロアからの発言が1人になったのである。

ソフト・アクティブラーニングの実施によって、学生の主体性が出て、授業後の学生による紙面アンケート結果もよいスコアとなった。

その顕れとして、本科目でソフト・アクティブラーニングを導入した2018年度と2019年度において、秋田大学教養基礎教育〈学生からの評価が高い授業〉認定証、を秋田大学教育推進総合センター長（2019年度は高等教育グローバルセンター長）より2年連続でいただいている。

反転授業を含む、これらの授業手法がよかった、のと同時に、学生のやる気を持つような、魅力ある題材であったのだと考えている。

学生のエントリーレジメを読むと救世主兄弟を作成することについて真剣に考えていることがうかがえた。

このテーマについて、興味深いレジメを結果の項目でかいつまんで紹介したが、学生一人一人が自問自答していること、さらには、自分で調べていることが感じ取れ、押しつけでなくても教育効果が上がることが実感できた。

また、今回一人一人が与えられたテーマについて自分なりの結論を導くこともたしかに重要であるが、他の人の考え方に触れることも大切にした。そのため、発表・討論会で自分の声で自分の意見を発表してもらった。

三崎（2016）が指摘している、肝心な真のアクティブラーニングの姿勢というのは、倫理的であり社会的である、ことである。これらを身につけてもらうために、発表会および質疑応答はとても有効であった。というのは、発表者に対して、単に批判する意見を述べる学生は皆無で、逆に発表者の意見を尊重した上で、自分の意見を述べたり質問をしたりしていた。学生は、こういった発表会の場を通じて、倫理的・社会的態度をより深化させていると思われる。

テーマの「救世主兄弟を作成すること」について

受講者で集計すると、賛成が多いのだが、ほとんどが条件付きでの賛成であった。

賛成か反対か、には、個人の価値観に帰するところが大きいように思われた。

関連して「受精卵をヒトとするか」「出生前診断をよしとするか」を議論する必要があることに言及した学生がおり、さらには「国によって判断が異なるのは、生命の尊厳からおかしいのではないか」との指摘もあり、これらの学生の意見はとても貴重であった。

学生が書いてくれたレジメを、授業中にすべて紹介することはできていないし、学生全員に意見を述べてもらってはいない。授業では、賛成・反対・どちらでもない、の数の集計結果と、発表者による意見発表と質疑応答が授業で展開されている。

本授業では、学生がいずれ、当事者になることを理解してもらったうえで、正解のない問題にどう立ち向かっていけばいいのか、自分なりに考える態度を培ってもらえれば、授業としては成功である。

はたして、救世主兄弟を作成することについて、どのように向き合っていけばいいのか。紹介した学生のレジメの中に、ほかの再生医療がとって代わる可能性があるので、救世主兄弟のことをあまり考えてなくてもよい、という意見もあったが、ES細胞やiPS細胞で臓器を作るには、まだ10年とか20年くらいかかりそうであり、救世主兄弟の技術のほうが、日本でも身近になることが予想される。当事者になるまえに、じっくり考えておくことは重要である。

ほかにも興味深いテーマで討論が繰り広げられているので、今後、報告したい。

キーワード

救世主兄弟、ソフト・アクティブラーニング、反転授業、教養教育、ライフサイエンス

文献

- 石井照久（2009）：教養基礎教育科目「総合ゼミ」の実践報告。秋田大学教養基礎教育研究年報 11：1-8.
- 石井照久（2013）：教養基礎教育科目「総合ゼミ」5年間の軌跡。秋田大学教養基礎教育研究年報 15：29-38.
- 石井照久（2014）：教養基礎教育科目「地域学基礎〈あきたの食〉講座」に関する一考察。秋田大学教養基礎教育研究年報 16：35-43.

- 石井照久 (2017)：大学のライフサイエンス系教養教育科目への実験科目（実験で学ぶ食と生物学）の導入とその実践，秋田大学教養基礎教育研究年報 19：29-42.
- 石井照久 (2018)：ライフサイエンス系教養教育科目における生き物を解剖する実験の現状と課題，秋田大学教養基礎教育研究年報 20：25-33.
- 石井照久 (2019)：反転授業要素を取り入れたソフト・アクティブラーニングの試み－ライフサイエンス系教養教育科目での実践－，秋田大学教養基礎教育研究年報 21：13-20.
- 石井照久・川邊聡子・今野大樹・松本勇紀・目黒耕平・立花希一・望月一枝 (2011)：ジェンダーからみたマンガ－秋大生の視点から－，秋田大学教養基礎教育研究年報 13：1-12
- 石井照久・菊池友希子・立花希一・望月一枝 (2012)：マンガとライトノベルにおける姿形・言葉・ジェンダー表現－英語訳・独語訳と比較して－，秋田大学教養基礎教育研究年報 14：47-54.
- 石井照久・佐藤美千代・柳谷諒・佐藤信 (2016)：大学のライフサイエンス系教養教育科目への小学校・中学校・高等学校からの接続を考える，秋田大学教養基礎教育研究年報 18：19-32.
- 石井照久・立花希一・望月一枝 (2010)：教養基礎教育科目「総合ゼミ・講座E・文化にみられる性」の3年間の実践報告，秋田大学教養基礎教育研究年報 12：1-27.
- 石井照久・山名裕子・宮野素子・立花希一 (2015)：「地域学基礎〈あきたの食〉講座」の3年間の実践報告，秋田大学教養基礎教育研究年報 17：41-51.
- 小田隆治編 (2016)：大学におけるアクティブ・ラーニングの現在 学生主体型授業実践集，全223頁 ナカニシヤ出版 京都市左京区
- 清水亮・橋本勝編著 (2012)：学生・職員と創る大学教育 大学を変えるFDとSDの新発想，全296頁 ナカニシヤ出版 京都市左京区
- 種田保穂・秋山豊子 (2006)：“生きている”ってどういうこと？生命のしくみを探る生物学，全213頁 培風館 東京都千代田区
- 橋本勝編 (2017)：ライト・アクティブラーニングのすすめ，全120頁 ナカニシヤ出版 京都市左京区
- 三崎隆 (2016)：はじめての人のためのアクティブ・ラーニングへの近道，全103頁 大学教育出版 岡山市南区