

理系学生の初年次教育における
異学年合同学習の実践と効果

甲斐 由理子・押鐘 浩之

[研究紹介]

理系学生の初年次教育における 異学年合同学習の実践と効果

甲斐由理子¹・押鐘浩之^{2,3}

1 独立行政法人日本学生支援機構東京日本語教育センター

2 神奈川工科大学非常勤講師

3 大阪大学大学院薬学研究科

Performance of Joint Learning Program between Different Graders for First Year Education of Science Course Students

Yuriko KAI¹, Hiroyuki OSHIKANE^{2,3}

Abstract

Considering social contribution after graduation from universities, it is of critical importance for undergraduate students majoring in science not only to advance one's speciality and technique, but also to attain sociality and communication skills during their school days. To exploit this point, we herein report the effectiveness of "joint learning between different graders" in a scientific experiment class, in which upper and lower graders were joined together, evaluated by questionnaire given to the students with lower grades. The upper graders participated in first graders' chemical experiment class as facilitators, which gave rise to most of the first graders who answered that the joint learning program is favourable and wish to continuously take part in, thereby confirming the benefit that the joint learning is important for the first-year education of science course students. This result greatly persuaded us to further promote the joint learning program in experiment classes, and also to develop methodologies of the joint learning program best effective for classroom learning, hopefully paving the way for future achievements of the joint education method.

Keywords: first-year education, joint learning between different graders, exchange between different graders, student mentor

1. はじめに

1.1. 本研究の背景

異なる学年・年齢の子どもどうしが学習の場を共にする機会は、保育園・幼稚園では日常的にあり、小学校においても特別活動等を通して実施されている^{1),2)}。特に現代社会では、家庭や地域で自然に社会性を身につける機会が失われてきていることから、学校において異年齢・異学年での学習機会を持つことにより、学習効果だけでなく社会性の育成も期待できると考えられている³⁾。

保育園の場合では、元来年齢別にクラスを編成できない都合などからやむを得ず異年齢保育を行っていた背景があるが、最近では子どもの健全な育ちへの配慮から、あえて異年齢保育に取り組む園も増えてきている¹⁾。異年齢保育によって、大人による意図的な教育ではなく、子どもどうしの「見よう見まね」を尊重することで、子ども自らのやってみようという意欲を引き出せるとしている¹⁾。

また、現代においては自然に異年齢の仲間と交流する「群れ遊び」が衰退してきていることから、小学校で意図的に「縦割り班」を編成し、交流する機会を設けることが

重要であるとされている²⁾。このような縦割り班活動により子どもの遊ぶ力、共同性を養うことができ、ひいては不登校やいじめなどの問題の解決にもつながると指摘されている²⁾。

しかし、中学校・高等学校において、異学年で交流する教育法を継続的に実践している例は報告されておらず、学年が進行するにつれて「異学年合同学習」の機会は減少しているものと考えられる。

1.2. 高等学校での試み

筆者は、高等学校の理科教諭として勤務していた時期に、異学年合同学習を二度実施したことがある(2008年度、2012年度)。一般に、理系の大学および大学院では、研究室に所属する上級生が下級生に実験手法や研究生生活をサポートするという、謂わば「メンター」の役割を果たしていることから、高校生に対しても同様の教育効果が期待できるのではないかと考えから実施した。二度とも、1年生の必修授業(理科総合A、化学基礎)と3年生の選択授業(10人前後)という組み合わせで授業を行った。合同授業のための時間割が組まれていたわけではなかったため、

時間割が一致する一部のクラスどうしで授業を組んだ。授業内容は、1年生の実験内容をもとに進行し、3年生は実験の説明、実習中の助言を行うという形式をとった。3年生は事前の授業時間を使って実験内容をシミュレーションし、1年生からの質問に答えられるように準備しておいた。当日は、1年生の実験班ごとに1、2名の3年生が付き、教員がおもな全体説明を行った後に、3年生が細かい作業内容の説明を行った(図1)。

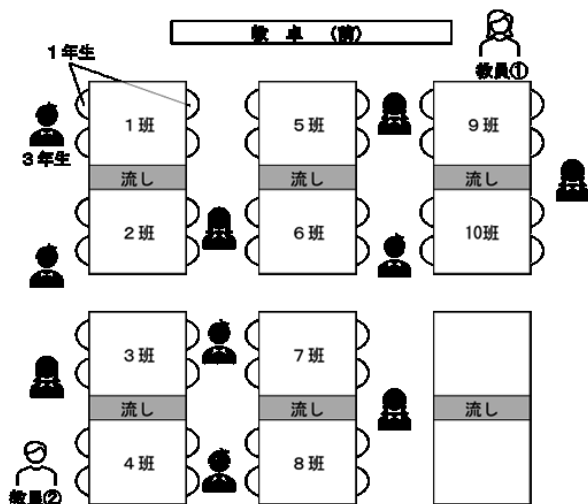


図1 高等学校で試みた異学年合同学習のイメージ図。

1年生は必修授業で40人、3年生は選択授業で10人前後、教員は各授業担当者2人。3年生の担当班は事前に決めておいたが、状況に応じて机間を移動して助言を行っていた。

はじめは助言にあたる3年生にぎこちなさや遠慮があったが、徐々に慣れていき、熱心に1年生に関わっている様子が見て取れた。また1年生にも、普段教員から教わる時以上に熱心に学ぼうとする姿が見られた。その後の授業で、3年生から「緊張したが貴重な経験となった」との声が多く挙がり、双方にとって最良の学びの形態の一つなのではないかと実感した。しかし、高等学校においてこのような合同授業が行われる例はほとんど見られず、筆者自身も授業進度との兼ね合いから継続的に実施することが難しかった。

1.3. 理系学生の学びの実態と本研究の目的

一方、先述のように、理系大学および大学院では研究室やゼミという単位で異学年の学生どうしが交流し、学び合う姿がごく一般的に見られている。ただし、理系学生の研究室・ゼミ配属は4年生からであるケースが一般的であり、1～3年生の段階で異学年の学生どうしがともに学習する機会は非常に少ない。また、大学1年生向け少人数セミナーに大学院生が参加した事例⁴⁾や、看護系大学1・2年生における課題解決型学習を通じた交流授業の事例⁵⁾が報告されており、いずれにおいても相互の学生にとって教育効果が確認されている。しかしながら、これらは対象となる分野、学生がやや限定的な取り組みであり、理系学生全般を対象とした初年次からの異学年合同学習のメソッドとしては筆者の知る限り報告がない。

一方、「大学における教育内容等の改革状況について(文部科学省)」の調査によると、大学新入生を対象とした特徴的な教育プログラムとして「初年次教育」を実施している大学は721大学(97%)にもものぼる⁶⁾。このうち高い割合

で実施されている内容は、「レポート・論文の書き方などの文章作法を身に付けるためのプログラム(92%)」、「プレゼンテーションやディスカッション等の口頭発表の技法を身に付けるためのプログラム(85%)」と報告されている⁶⁾。他にも学問、進路選択への動機付けや、学習方法に関するプログラムなどがあり⁶⁾、いずれも新入生のみで単独で授業を行うよりも、上級生が「学生メンター」として新入生とともに合同学習を行うことによって、充実した初年次教育が実現できると期待される。

そこで本稿では、理系学生の初年次教育に効果的な異学年合同学習のあり方について、実際の異学年交流およびアンケート調査をもとに考察する。

2. 方法

2.1. 大学1年生対象の化学実験における異学年交流の実施

2019年度、帝京大学医療技術学部臨床検査学科1年生全員履修の「化学実験」において、共著者である押鐘博士のゼミに参加していた上級生(2～4年生)がファシリテーター役として参加した。「化学実験」は1年次前期の必修科目で、単位数は1単位、3～5限の連続コマで計9回実施された。上級生は事前実験内容を予習し、授業の空きコマで参加した。当日は、以前高等学校で実施した際(図1)とほぼ同様にして教員2人と上級生が実験室に配置し、教員による実験内容の講義・演示の後、1年生の実習中に上級生による実験手法の助言、実験内容に即した計算問題の指導、レポートの書き方の指導のサポートを行った。

2.2. 1年生へのアンケート調査の実施

2019年度の後期に、当学科1年生を対象として、異学年合同学習に関するアンケート調査を実施した。アンケートの質問項目は以下のとおりである。

質問① 自身が通っていた高等学校で、異なる学年どうしと一緒に授業を受ける機会がありましたか。

質問② (質問①で「あった」と答えた人のみ)それは何の教科・科目で、どのような学習内容でしたか。

質問③ 前期の「化学実験」では、実習中や補習の際に上級生に指導サポートに入ってもらった回がありました。今後も実験や講義において、上級生からのサポートや、互いにディスカッションする機会があるとよいと思いませんか。

質問④ 質問③で答えた理由について自由に記述してください。

質問⑤ 授業および授業以外も含めて、大学生生活のなかで異学年どうしのつながり(縦のつながり)を持てる場がありますか。

質問⑥ (質問⑤で「ある」と答えた人のみ)それはどんな場においてですか。

3. 結果

上記のようなアンケートを実施したところ、1年生101名のうち、96名から回答があった。

質問①の、高等学校時代に異なる学年どうしと一緒に授業を受ける機会があったかどうかについては、8%(8名)の学生が「あった」、92%(88名)の学生が「なかった」と回答した。「あった」と回答した学生の具体的な学習内容を表1にまとめた(質問②より)。また、前期の化学実験での異学年交流をふまえ、今後も実験や講義において、上級生からのサポートや、互いにディスカッションする機会があるとよいと思うか(質問③)については、「とてもそう思う」が33%(32人)、「ややそう思う」が61%(58

人)、「あまりそう思わない」が4% (4人)、「全くそう思わない」が2% (2人)であった(図2)。さらに、質問④の自由記述では61人の学生から回答があり、記述内容を分類すると表2のようになった。表2の「F その他」の記述内容としては、「上級生と若干の壁を感じて話しづらかった」、「面識のない先輩だと話し辛い」、「上級生に申し訳ない」、「重要なポイントや勉強の方法があっているのかが分からない」といった声があった。質問⑤の、大学生活のなかで異学年どうしのつながりを持てる場があるかどうかについては、61% (59人)の学生が「ある」、39% (37人)の学生が「ない」と回答した。「ある」と回答している学生が比較的多いものの、その具体的な場(質問⑥)は「部活動・サークル活動」が90% (53人)、「学園祭実行委員会」が14% (8人)、その他では食堂やゼミでの交流が3% (2人)であり(複数回答あり)、いずれも課外活動を通じた交流であることが分かった。

表1 高等学校時代に経験した異学年交流の機会(質問②、回答数8)

分類	回答のあった学習内容	回答数
教科	英語(ディスカッション)	1
	体育	2
	総合的な学習の時間	1
	仏教	1
特別活動 (学校行事等)	進路相談	1
	医学部セミナー	1
	避難訓練	1
	芸術鑑賞	1

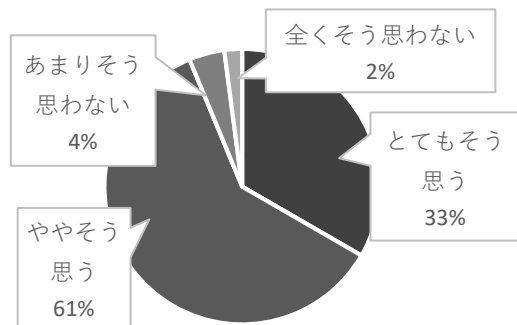


図2 今後も実験や講義において、上級生からのサポートや、互いにディスカッションする機会があるとよいと思うか(質問③、回答数96)。

表2 上級生からサポートを受ける授業をどう思うか。(質問④、回答数61)

分類	記述内容	回答数
A	同じ大学生の立場にあるため話しやすく、分かりやすい	21
B	勉強法を教えてもらえる	13
C	上級生としての経験談が聞ける	13
D	学生どうしの交流の幅が広がる	4
E	教員のサポート役がいるとスムーズだ	4
F	その他	6

4. 考察

本調査の結果から、高等学校での異学年合同学習の実施例は極めて少ないことが分かる。この理由としては、高等学校では学年ごとのカリキュラムが個別化、難化していき、年間のカリキュラムを終えることに時間を要すること、さらには大学等の入学試験が控えていることが一般的に考えられる。したがって、異学年合同学習を行うためには、表1に挙げられているように総合的な学習の時間や特別活動の時間を活用することも一つの方法であると示唆された。しかしながら、表2から分かるように、理科の各科目の観察・実験の授業においても、実験手法の補足説明、生徒実習中の助言、結果の考え方のファシリテーション等において、上級生の果たす役割は大きく、異学年どうしで交流しながら学習するメリットが多くあることを本データは示している。さらに、観察・実験後の復習時においても、異学年の生徒どうしでディスカッションを行うことで思考が深まり、実験レポートの考察に反映させることによって一層充実した学びにつながると言える。

また図1より、今後も継続的に上級生との合同学習を行いたいかどうかについて、「とてもそう思う」または「ややそう思う」と答えた1年生が94%にもものぼることが分かった。そのように答えた理由として、表2の通り、学生目線で教えてもらえて理解が深まりそう/年齢が近いほうが質問しやすい(分類A)、実験や勉強のコツを教えてもらえた/今後の学習に必要な知識を優先して覚えられと思った(分類B)、実際に経験談を聞けると良いと思った/体験談を多く聞くことができ自分の今後の参考になる(分類C)などの意見が多く挙がっていた。

一方、上級生においても、過去に学んだ実験内容であるとはいえ下級生に助言する立場になることにより、事前に実験書を熱心に読んで臨んでいる姿が見られた。山田・溝上⁴⁾の報告においても、サポートする上級生にとっても単なるメンターとしてではなく、一学生として知的刺激が感化され学業(研究)の向上につながると指摘されている。このように、下級生との交流を通して、上級生は自らの学力を確認・強化することができ、さらには自身の能力に対する自己効力感を得ることもつながると推察される。

なかには、実験終了後の時間にも、実験内容に関することや、今後の勉強・進路について活発に意見交換を行う姿も見られた。質問⑥の結果から分かるように、大学生活での縦のつながりは、ほぼ「部活動・サークル活動」に限定されている。したがって、学生実験および実験終了後の時間に上級生と下級生の交流の機会を設け、部活動・サークル活動以外での人間関係を促進することは、学習面・生活面の両面において極めて重要な役割を果たしうると言える。

一方で、異学年合同学習に対してやや抵抗を感じている学生も少数ながらいることも分かった。前田ら⁵⁾も、看護系大学における1・2年生の交流授業で、「異学年ゆえの遠慮」、「異学年への言いづらさ」を課題として述べている。学生がこのような心理的障壁を感じることなく効果的に交流を進めるためには、初年次の早い段階から上級生と顔を合わせる機会を設け、継続的に交流することにより徐々に関係性を構築し、互いに肩の力をぬいた状態で合同学習を行うことが重要であると考えられる。また、山田・溝上⁴⁾は、大学1年生向け少数者セミナーに参加した大学院生の時間的コストの面を課題として挙げており、上級生の時間的な負担感を解消する方法についても今後検討する必要があると考えられる。

5. まとめと今後の課題

以上のように、異学年合同学習を取り入れた教育法は、幼稚園・保育園、小学校のみならず、理系大学の初年次教育においても効果的な教育法の一つであることが示唆された。2019年度に実践したような理系大学1年生対象の学生実験における異学年合同学習の形態ならば、内容が基礎的であること、またカリキュラムや時間割の変更を伴わないことから、どの理系学部・学科でも共通して実施できる方法であるという特長を有する。理系学生に対して、学年間を分断せずに4年間（または6年間）のつながりを意識させ、継続的な学習の動機付けや、進路選択への心構えを芽生えさせるためには、異学年合同学習のバリエーションを広げていくことが重要であると考えている。そのためには、実験・実習授業だけでなく座学授業においても異学年でのグループ編成を行い、ディスカッションを含む課題解決型の授業などに取り組むことが必要であると考えている。また、今回のアンケート調査は上級生には実施していなかったが、今後は上級生と下級生の双方の意見を継続的に聞き取ることによって、本教育法のさらなる発展が期待される。

本研究における倫理的配慮

本研究は、帝京大学倫理委員会の承認（帝倫 19-242号「大学初年度における新規教育法の教育効果の検討」）を受けて実施された。対象となる学生には、研究の趣旨、個人情報保護の保護、研究結果の公表、単位修得や成績には一切関与しないことについて説明を行った。

謝辞

本研究に協力して頂いた帝京大学医療技術学部臨床検査学科の学生の皆さん、また大学教育について日頃より貴重なアドバイスを頂いている西澤和久先生 (Biomolecular Logic Research Laboratory) に、この場をお借りして深く感謝申し上げます。

参考文献

- [1] 宮里六郎：「異年齢保育から保育を問い返す」、現代と保育、86号、48-64、(2013)。
- [2] 毛利猛：「小学校における『縦割り班』活動」、ナカニシヤ出版、1-11、(2007)。
- [3] 国立教育政策研究所：「子どもの社会性が育つ『異年齢の交流活動』」、(2011)。
https://www.nier.go.jp/shido/centerhp/2306sien/2306sien3_2s.pdf (アクセス 2021.02.08)
- [4] 山田剛史・溝上慎一：「大学教育における協調学習の果たす役割と効果—対面環境における異学年交流に着目して—」、神戸大学発達科学部研究紀要、第12巻、第1号、175-187、(2004)。
- [5] 前田由紀子・石田佳奈子・梶原江美・岩本テルヨ：「看護系大学における異学年交流授業の教育効果に関する検討—基礎学習演習ゼミにおける課題解決型学習を通して—」、西南女学院大学紀要、第18巻、23-31、(2014)。
- [6] 文部科学省：「大学における教育内容等の改革状況について（平成30年度）」、(2020)。
https://www.mext.go.jp/content/20201005-mxt_daigaku03-000010276_1.pdf (アクセス 2021.02.08)

研究推進機構運営会議

議長 脇田 敏裕

構成委員 石田 裕昭

小池あゆみ

上平 員丈

高橋 勝美

星野 潤

井上 哲理

岡崎 美蘭

一色 正男

山家 敏彦

新田 晃司

山口 淳一

黄 啓新

兵頭 和人

三枝 亮

井藤 晴久

栗原 誠

高村 岳樹

井上 秀雄

塩川 茂樹

神奈川工科大学研究報告

A-47 人文社会科学編 通巻 47 号

令和 5 年 3 月 1 日 発行

編集兼発行者 神 奈 川 工 科 大 学

〒 243-0292 神奈川県厚木市下荻野1030

電 話 046-241-6221

印 刷 者 株式会社スクールパートナーズ

当該研究報告に掲載された論文の著作権は本学に帰属する。