

日韓プログラム 日韓共同理工系学部留学生に対する 物理予備教育に対する一考察

藤田 清士・太田 亨・中橋 真穂^{※1}

要 旨

日韓共同理工系学部留学生事業（以下、「日韓プログラム」）は、韓国の慶熙大学校国際教育院及び日本の各国立大学での予備教育を経て日本の大学の学部1年生へ留学するプログラムである。また予備教育の段階から奨学金が受給でき、その間に専門分野の選択が可能である。

しかしながら、韓国的高校、予備教育、日本の大学において一部の理系科目が重複履修、または未学習であるといった問題もある。そこで筆者らは2008年度より通年予備教育カリキュラムの為の教育参画実践として実際に物理の授業を実施し、予備教育の課題検証と学生のニーズ分析を行った。本稿では、物理科目の予備教育参画のアンケート分析を通して、学生が抱える予備教育の問題点について考察する。

【キーワード】 予備教育，日本語，物理，日韓プログラム

I. 日韓プログラムで物理予備教育参画を行なう意義

2008年8月より慶熙大学校国際教育院での日韓プログラムの学生に対して日本語による予備教育（第1回 日本の大学教員による前半期予備教育への教育参画）が開始された（太田他2009：文献①）。教育参画で実施している教育内容及びその詳細は太田他2010a：文献②，太田他2010b：文献③）が詳しく解説している。特に、2009年8月に実施した予備教育参画からは、1）授業科目として、第1回目の日本語と数学に加え物理も実施したこと、2）日本へ渡航するに当たって、プログラムの意義と日本での留学生生活全般に関する講義を行なったこと、3）教育参画終了時にアンケート調査と学生との懇談会を設けたこと、が特徴である。学生のレベル差を念頭に入れた予備教育の授業では、日韓プログラムの学生に日本での授業を具体的にイメージする助けとなった等の評価が得られた（太田他2010b：文献③）。

しかしながら、日韓プログラムの学生が高校から、韓国及び日本の予備教育を経て

大学へ入学するまでの履修過程においていくつかの問題が見受けられた。例えば、日韓プログラムの学生は、韓国で高校で学習する理科（物理、化学、生物等）、韓国及び日本の大学における予備教育での理系科目、そして日本の大学における教養教育等で、同じ理系科目を複数回受講することになる。その間、物理を基礎から専門に近く習熟度の高い内容まで連続して教育を受ければ問題はないが、各教育課程で韓国及び日本の教員が内容を重複して教える事も珍しくなく、大学課程が始まるまでに物理に対する学習意欲が低下しているケースが見受けられる。

また、物理科目そのものの理解不足や学習意欲の低下だけでなく、日本語能力への不安や日本語で受ける物理の授業への抵抗感が出現している事である。予備教育参画では、日本語で理系科目を提供するだけでなく、日本人教員の授業スタイルに慣れてもらう事も目的としている。しかし、日本語能力の問題により、物理そのものに不安を感じる学生が増加している傾向がある。本稿では、予備教育参画で実施した授業のアンケートから見出された問題点を分析し、学生が日韓プログラム及び予備教育に対してどのような学習の問題を抱えているかを考察し、提言を行う。

II. 授業及びアンケート

慶熙大学校国際教育院での物理予備教育参画では、以下の項目を中心に授業を行った。

- ・ ゆっくり、平易な日本語での授業
- ・ 既習の項目を含んだ学習
- ・ 実験の実演及び学生が学習テーマを設定する学習

授業の始めには、韓国で受ける予備教育の物理→日本で受ける予備教育の物理→各大学の教養課程 / 共通教育過程で受ける物理（1年生）→各大学の専門過程で受ける物理（専門課程2年生・3年生）への変遷とそれぞれの段階で学ぶ物理の单元などを平易に説明した。また、日本の大学における予備教育の物理シラバスの一例や物理教材（教科書、参考書等）についても解説した。

それに続く講義では物理の1单元にテーマを絞り授業を実施した。2009年8月に行なった授業では、静電気力・電界と電位・コンデンサーの項目からコンデンサーの单元を選択し、平行板コンデンサーと誘電体の関係を解説した。また、コンデンサーの物理メカニズムが自然界（例えば、雷雲）や産業界（例えば、電気自動車）に応用できるかの具体例も概説した（太田他2010b：文献③）。2011年8月の授業でも同様な形

式で授業を実施し、電流のつくる磁場、磁界が電流に及ぼす力について解説した。2009年及び2011年に実施した授業では、単に板書をして解説するのではなく、実験の演示なども行なった。

授業の最後にはアンケートを実施した。アンケートでは日本語のカタカナで記載された単位を理解し、単位記号で記述できるかの問いも設定したが、本稿では、韓国語での物理の授業と日本語で聞いた物理の授業の差異などの設問に焦点をあて、分析を行なった。アンケートは信頼度を高めるため、2009年及び2011年とも日本語で授業を受けた直後に実施した。

Ⅲ. アンケートの設問

日韓プログラムの学生に行なったアンケートの設問はQ 1からQ 8までである(図1)。Q 1～Q 5では日本及び韓国での物理教育の違いやカリキュラムの違いなどをたずねる設問である。Q 6はカタカナで記載された単位を理解しているか調べる設問である。Q 7は、志望学科と物理科目との関係性、Q 8は日本の予備教育に対する不安などに対する自由記述である。

Q1. 韓国の物理の教え方と日本の物理の教え方は、大きく違うと思いますか?

1. 全然思わない 2. 余り思わない 3. どちらでもない 4. 少しそう思う 5. 強くそう思う

Q2. 韓国で物理を勉強している時に、物理は他の科目に比べて難しい科目と思いますか?

1. 全然思わない 2. 余り思わない 3. どちらでもない 4. 少しそう思う 5. 強くそう思う

Q3. 日本の大学ではほとんど日本語で書かれた物理の教科書を使います。日本でも韓国の大学のように英語の物理の教科書を使用したほうが良いと思いますか?

1. 全然思わない 2. 余り思わない 3. どちらでもない 4. 少しそう思う 5. 強くそう思う

Q4. 物体の速度は微分形で表記できることを知っていますか。(はい・いいえ) 知っている場合、速度 v と距離 x と時間 t の関係を微分形で表記してください。

Q5. 韓国での物理の予備教育は、韓国語と日本語のどちらで行うのが良いと思いますか。

(韓国語・日本語)

なぜそう思いますか。その理由も書いてください。(韓国語で書いてもかまいません)。

Q6. カタカナで書いた次の単位等を記号で書いてください。例：メートル (m)

キログラム () アンペア () パスカル () ワット ()

ニュートン () ジュール () ケルビン () ボルト ()

モル () カンデラ () ギガ () メガ ()

ミリ () マイクロ () ナノ () オーム ()

Q7. あなたの入学予定学科を書いてください。() 科)

その学科の専門と物理学とは、どのような関係にあると思いますか。思い付くことをできるだけたくさん書いてください (韓国語で書いてもかまいません)。

Q8. 日本で物理の予備教育を受けるさいに不安なことを自由に書いてください。
(韓国語で書いてもかまいません)

図1 物理教育に関するアンケート

IV. アンケートの結果と考察

2009年及び2011年に実施したアンケート結果を質問項目 (Q 1～Q 5, Q 8) の順に示す。なお、2009年の回答者数は72人、2011年は94人だった。

Q1. 韓国の物理の教え方と日本の物理の教え方は、大きく違うと思いますか。

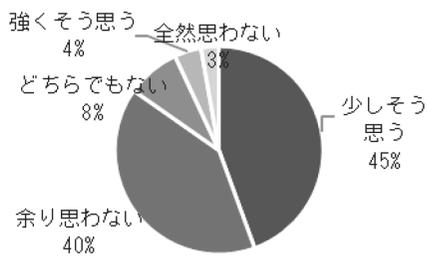


図2 2009年

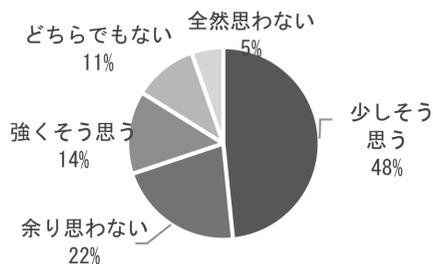


図3 2011年

2009年は、少しそう思う45% (32人)、余り思わない40% (29人) と意見が半分に分かれたが、強くそう思う8% (3人)、全然思わない3% (2人) がごく少数であること、2011年もまた、少しそう思う48% (45人)、余り思わない22% (20人) と意見が半分に分かれたが、強くそう思う14% (13人)、全然思わない1% (5人) がごく少数であることから、どちらの年の学生も概して教え方に大きな差はないと感じていると捉えられる。

Q2. 韓国で物理を勉強している時に、物理はほかの科目に比べて難しい科目と思いますか。

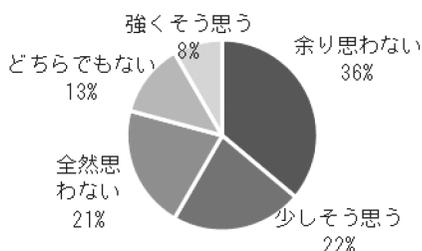


図4 2009年

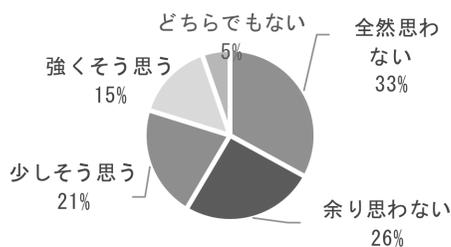


図5 2011年

2009年は、余り思わない36% (26人)、少しそう思う22% (16人)、全然思わない21% (15人) か、2011年は、全然思わない33% (31人)、余り思わない26% (24人)、少しそう思う21% (20人) から、どちらの年の学生も他の科目に比べて物理が難しいという意識は強くないと捉えられる。

Q3. 日本でも韓国の大学のように英語の物理の教科書を使用したほうが良いと思いますか。

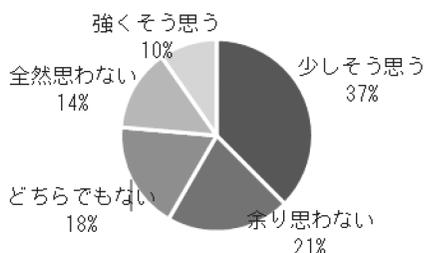


図6 2009年

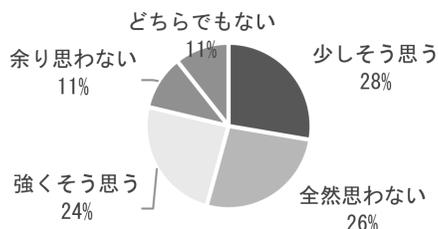


図7 2011年

2009年は、少しそう思う37% (27人)、余り思わない21% (15人)、2011年は、少し

そう思う28% (26人), 全然思わない26% (25人) と, 英語の物理の教科書使用への要望は意見が分かれたものの, 強い要望はないと捉えられる。

Q4. 物体の速度は微分形で表記できることを知っていますか。

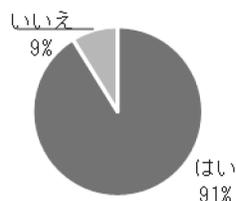


図8 2009年

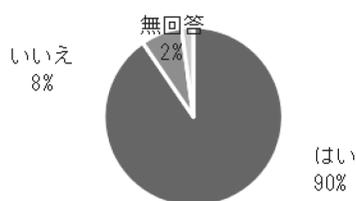


図9 2011年

2009年は91% (62人), 2011年は90% (85人) の学生が表記できることを知っているとして回答した。

Q5. 韓国での物理の予備教育は, 韓国語と日本語のどちらで行うのが良いと思いますか。

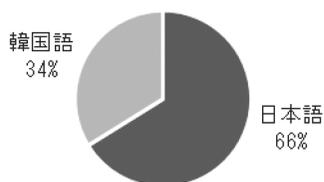


図10 2009年

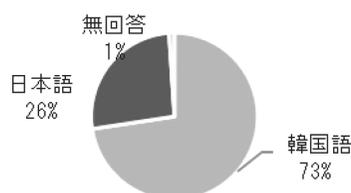


図11 2011年

2009年は, 韓国での予備教育の段階から日本語で授業を受けたい学生が66% (47人) を占めた。その理由として, 「日本語の物理用語に慣れたい (13人)」, 「日本の大学での授業全般に備えたい (9人)」, 「日本語を上達させたい (9人)」, 「既に高校で学んだ内容だから韓国語では意味がない (6人)」が挙げられた。一方, 韓国語で授業を受けたいと答えた34%の学生のうち, 「日本語が十分ではないから授業の理解が難しい (12人)」という理由を挙げた者が最も多かった。

2011年の結果は2009年の結果とは逆に韓国語での予備教育を希望する者が73% (69人) だった。理由としては, 「日本語が不十分ではないから難しい (54人)」 「日本語で教えられる人材が少ない (3人)」 「韓国人だから (2人)」であった。一方, 日本語を希望した26%の学生は, 「日本の大学での授業全般に備えたい (10人)」 「日本語の物理

教育に慣れたい (4人)」「日本語を上達させたい (2人)」を理由に挙げた。

Q8. 日本で物理の予備教育を受けるさいに不安なことを自由に書いてください。

表1 2009年

不安なこと	回答数	%
日本語能力が不十分であることへの不安	28	38.9
勉強全般への不安	13	18.1
異なる環境への不安	3	4.2
その他	28	38.8
計	72	100

表2 2011年

不安なこと	回答数	%
日本語能力が不十分であることへの不安	38	40.4
勉強全般への不安	14	14.9
異なる環境への不安	12	12.8
物理の専門用語への不安	5	5.3
その他	25	26.6
計	94	100

2009年、2011年とも日本語能力が不十分であることに対して不安を抱いている学生が最も多く、次いで勉強全般への不安が挙げられた。

以上の結果をまとめると、Q1～Q4の回答から教授法や教科に対する苦手意識、教材に関してはさほど問題意識は抱いていない。一方で、Q5の回答から、2009年は韓国での予備教育の段階から日本語で授業を受けたい学生が約7割、2011年は韓国語を希望する学生が約7割と逆転したが、いずれの場合も理由の多くは「日本語への不安」からだった。さらにQ8から、日本で物理の予備教育を受けるさいの不安要因としても、日本語能力が不十分であることを挙げた学生が最も多かった。

つまり、教授法や教科に対する苦手意識、教材に関しては概して問題ではないものの、多くの学生が韓国での物理の予備教育、日本での予備教育ともに、日本語能力への不安を抱いていることが分かる。

V. 物理予備教育に対する提言

本アンケートを通して、韓国での物理の予備教育に関する学生の意識や今後への不安が明らかになった。中でも、多くの学生が授業における日本語能力に不安を抱いているという実態が浮き彫りとなった。実際、筆者らが2009年～2011年に日本での予備教育に携わった際にも、比較的学習意欲の低い学生や消極的な態度をとる学生が見受けられたが、ここにも日本語能力による問題が何らかの形で関係していると考えられる。

これらの結果から、日本での教授法や教材の把握と併せて、韓国での予備教育の段階から積極的に日本語を身に付けることができるような対策が必要であると言える。また日本語能力のなかでも、一般的な日本語のみならず今回の不安材料として挙げられた物理の専門用語と日本語の双方を身に付けるための教育が重要となってくる。

そのためには、日本の予備教育機関との連携をより密に図り、日本での各教科の教授法、学習法を把握し、より体系化した予備教育内容への改編が必要となってくる。韓国での予備教育の段階から日本での教授法を無理なく取り入れ、授業スタイルに慣れることで、日本での予備教育、大学での授業に備えることができるようになるだろう（例えば、太田他2014：文献⑤）。

さらに、今回のアンケートで浮き彫りになったように、各教科の教授法等の把握と併せて、実践的な日本語能力を向上させる教育の見直しが必要であろう。日本語能力の不足は、各科目の理解力低下につながるだけではなく、学習意欲自体を阻害しかねない重要な部分であると言える。例えば物理については、日韓両言語の専門用語を取り入れた教育を韓国での予備教育の段階から実施することで、日本語で物理を学ぶことへの抵抗感を取り除くことが出来ると考える^{注2}。物理に限らず、科目ごとに必要な日本語を早い段階から学ぶことによって、不安を軽減し、学習意欲を高め、よりスムーズに日本での予備教育、生活、さらには大学の授業への移行が可能となる。

以上、本アンケートでは韓国での物理の予備教育に焦点を当て問題点を考察したが、今日、産業等の世界規模での競争に伴い日韓の関係も大きく変化していると言っているだろう。このような社会背景を受け、引き続き優秀な学生の参加を促進するために、日本の大学へ進学するメリットや学生のモチベーション維持等プログラム全体についても併せて再検討が必要な時期にきているのではないだろうか。

【注】

- 1 藤田清士（大阪大学工学研究科国際交流推進センター）、太田亨（金沢大学国際機構留学生センター）、中橋真穂（大阪大学工学研究科国際交流推進センター）
- 2 畝田谷（2013：文献④）で紹介されている『日・韓・英物理学用語集（2013版）』の積極利用などが考えられる。

【参考文献】

- ① 太田亨・門倉正美・菊池和徳（2009）「日韓プログラム「通年予備教育カリキュラム」のための前半期予備教育シラバス試案検証へ向けた「教育参画」実践について」、『金沢大学留学生センター紀要』、第12号、pp.9-23

- ② 太田亨 編著 (2010a) 「日韓プログラムのシームレスな通年予備教育カリキュラムの開発研究」, 『金沢大学留学生センター 研究成果報告書』, 142pp.
- ③ 太田亨・門倉正美・菊池和徳・藤田清士・古城紀雄 (2010) 「日韓プログラム・通年予備教育カリキュラムのための第2回教育参画実践について」, 『金沢大学留学生センター紀要』, 第13号, pp.55-71
- ④ 畝田谷桂子 (2013) 「日韓共同理工系学部留学生のための日・韓・英物理学関連用語集 (2013版) -意味類推の難易度による語分類の試み-」, 『鹿児島大学留学生センター紀要』 (Web版), 第1号, pp.1-6
- ⑤ 太田亨, 佐藤尚子, 藤田清士 (2014) 「専門科目 (物理) と日本語のコラボレーション授業」, 『金沢大学留学生センター紀要』, 第17号, pp.23-30

A Study of the Preliminary Physical Education of the Japan-Korea Joint Scholarship Program

Kiyoshi Fujita, Akira Ota and Maho Nakanishi

Abstract

The participatory education program for the preliminary education of the Japan-Korea joint scholarship program has been conducted at the Institute of International Education of Kyung Hee University since 2008. Professors from Japanese Universities have given a practical lecture of Japanese, Mathematics and Physics.

In this paper we report the meaning of participatory education of physics and results from questionnaire in 2009 and 2011. Analyzing the replies of the questionnaire, we have found some unsolved issues concerning a series of Korea-Japanese education system.

Moreover, it would be essential to study technical terms of physics in Japanese for students participating the preliminary education of the Japan-Korea joint scholarship program. Thus we propose that students enhance their Japanese skills for better understanding of Physics. To maintain the student's motivation for studying in Japan, we will have to reconsider the continuous preliminary education system of the Japan-Korea joint scholarship program.

[Keywords] preliminary education, Japanese language, Physics, the Japan-Korea joint scholarship program