

第4章 活動成果

第4章 活動成果

前年度と比べ今年度大きく進展した点としては、受け入れプログラムにおいて、千葉大学学生との授業づくり、研究室交流、日本文化体験等を約2週間実施するトライアルコースと、研究室間の交流による研究を主としたロングコースに加え、単位相互認定実現に向けた、実験実習を中心とした授業によるショートコースを新たに開設し、高等教育における科学教育のグローバル化という成果を得ることができた点があげられる。また、ASEAN 留学生による高校訪問では、文化交流に加え、留学生と高校生による研究発表も実施され、ツインクルプログラムの効果をより地域に波及することにもつながった。

以下、今年度の実践に伴う具体的な成果と課題について、項目別に述べる。

1. ASEAN 連携大学からの学生受け入れプログラム

①トライアルコースの発展

ASEAN 連携大学からの学生受け入れには、本プログラムで千葉大生がより現地のニーズをくんで授業開発を進めるために、ASEAN 学生との協働を促進するという目的がある。そのため、千葉大学の学生を派遣する前に、受け入れプログラムを実施する必要があった。連携大学の都合等も勘案し、6月にインドネシア・タイの5大学、そして10月に渡りインドネシア・タイ・ベトナムに加え、新たにカンボジアの大学が加わり、6大学の受け入れを行った。

表1 各大学のトライアル・ショートコースによる受け入れ期間と人数

インドネシア	インドネシア大学	6/8～6/18	
	ウダヤナ大学		10/5～10/15
	ガジャマダ大学		10/5～10/15
	バンドン工科大学	6/8～6/18	
	ボゴール農業大学		10/5～10/30 (ショートコース)
タイ	チュラロンコン大学	6/8～6/18	
	キングモンクット工科大学 トンブリ校	6/8～6/18	
	マヒドン大学	6/8～6/18	
	カセサート大学		10/5～10/15
ベトナム	ベトナム国家大学 ハノイ校		10/5～10/15
シンガポール	ナンヤン理工大学		受入れなし
カンボジア	王立ブノンベン大学		10/5～10/15

2週間コースの学生のプログラム内容は大きく分けて、①ツインクル参加学生との授業開発、②協力研究室での研究交流、③幕張インターナショナルスクール(MIS)での授業実習（②と③はいずれかを選択）、④本学附属学校での授業観察、の4つである。③・④については、日本人学生との科学授業の開発に際し、日本の中等教育機関における理科授業の現状をみる、あるいは実際に日本で授業実習を行うことで各国の科学教育との共通点・異なる点の相互理解を深め、より効果的に協働を進めていけるようにすることを目的として実施した。

表2 2週間コースのプログラムスケジュール(6月・10月共通)

1st week

	contents	time
Mon	ARRIVAL	
Tue	- Orientation - Workshop on developing lesson plan (1) - Welcome ceremony	14:30-16:00 16:10-17:50 18:00-19:15
Wed	Laboratory Coursework (Alternative Class) 1	*
Thus	Laboratory Coursework (Alternative Class) 2	*
Fri	Scholarship	10:00-12:00
	Laboratory Coursework (Alternative Class) 3	*
Sat	- Workshop on developing lesson plan (2)	12:50-14:20
	-TWINCLE Conference	14:30-17:40
Sun	Cultural Exchange Workshop	***

* It depends on each lab

**Collaboration activity with Chiba ESD Program

2nd week

	contents	time
Mon	Preparation for final presentation	@dorm
Tue	School visit (at Chiba University Affiliated Elementary School, Kindergarten or Junior High School)***	9:00-13:00
Wed	-Yukata and Japanese calligraphy Lecture	10:30-12:00
	- Workshop on developing lesson plan (3)	18:00-21:00
Thus	Final presentation	13:00-14:30

*** Please choose 1 school where you want to visit



図1 医学部で学生の実習に用いるロボットの説明を受ける



図2 附属中学校での天体に関する授業を観察



図3 (左) MIS の授業では高度な研究内容を分かりやすく児童に伝え、好評を得た
(右) 積極的に机間指導を行うタイ (チュラロンコン大学) の学生達

授業実習、授業観察には、教育学部以外の学生も非常に積極的に参加している。参加学生からは、「未来の科学研究の担い手である彼らがどんな教育を受け、どんな関心を持っているのかが分かって大変よかった」「授業化を通じて自分の研究を省察したことで、どこが社会において求められているのか、また、どういった点が課題なのかを明確にすることができた」といった感想が聞かれた。

これらはツインクルの意図として我々が当初より掲げているものであり、実際の教育現場との連携によって、本学学生のみならず ASEAN 連携大学学生にも効果が波及していることを示すものであると考えられる。

②ショートコースの開始

また、平成 27 年度 10 月よりショートコースを開始した。本コースの目的は、科学研究の基礎となる実験や実習を通じて、日本の科学教育や研究基礎について学び、学術交流を広げていくことである。本年度は、10 月のトライアルコースを 2 週間実施した後、続いて 2 週間ショートコースの実習・実験授業を行うという形をとった。

以下は、後半 2 週間のスケジュールを示したものである。実験・実習を主体とした講義を核に据え、高校での交流も、ASEAN 学生による発表と、高校生による研究発表を行い、ディスカッションを含む活動を行ったり、本学学生との授業作成もより研究内容を深める形で進められたりするなど、ロングコースよりも裾野を広げた研究交流と、トライアルコースよりも高度化した教育交流を両立することができた。

表3 ショートコース 後半（2015年10月19日～11月2日）のスケジュール

Schedule of TWINCLE Short Course

1st and 2nd week (October 5-15) : Same as the Trial Course (B)

October 16-18: Free day

3rd week (October19-25)

date		contents	time	place
19	Mon	Science Experiments program(1)		see Attachment
20	Tue	Field trip for Fuzoku Hospital Science Experiments program(2)		see Attachment
21	Wed	Science Experiments program(3)		see Attachment
22	Thus	High School Visit	13:30-	Shibaura-koudai kashiwa
23	Fri	Science Experiments program(4)		see Attachment
24	Sat	Free day		
25	Sun	Free day		

4th week (October26-November2)

date		contents	time	place
26	Mon	Science Experiments program(5) Science Experiments program(6)		see Attachment
27	Tue	Science Experiments program(7)		see Attachment
28	Wed	Science Experiments program(8)		see Attachment
29	Thus	Preparation for report		
30	Fri	Science Experiments program(9) Certificate - giving ceremony		see Attachment
31	Sat	Free day		
1	Sun	Free day		
2	Mon	Check-Out of the dormitory Return the key and electricity pot to the dormitory's office.	9:00-17:00	

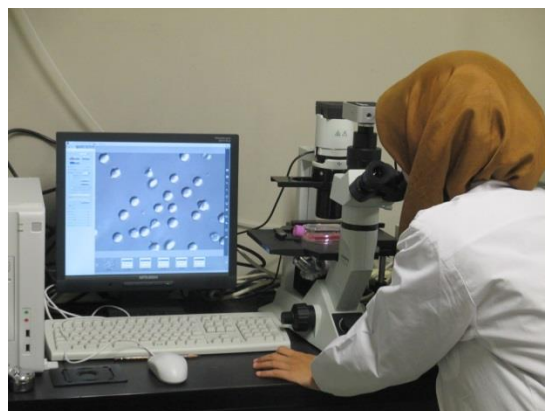


図4（左）少人数制による実験指導を受ける

（右）講義課題に応じた実験を実施

ショートコースにおいては、新たな単位付与に十分な授業時間の確保、授業内容の高度化、および評価の厳密化が可能となったことを受け、学生が参加した連携大学と具体的な単位相互認定に向けての協議を開始した。協議においては、本コースのシラバスを提示し、評価基準や授業内容を共有し、今年度の参加大学との個別協議においては、時間、内容の専門性、評価の厳密性は十分単位の認定に足るものであるという評価を得た。今後は評価の更なる明確化と、複数国とのシラバス共通化に向けた準備を進めていくこととしている。

表4 ショートコースのシラバスおよび各講義のコンテンツと評価基準

Science Experiments Program							
	Date	Periods	Instructor	Area	Brief Description	Objectives and Goals	Evaluation Procedures and Criteria
1	19-Oct	3rd-5th	Prof. Yamato	Biology	•Basidial observation and making fungal culture of the <i>shiitake</i> mushroom	To learn the structure of Basidiomycotous fruit body. To learn aseptic procedure in handling fungal cultures	Report on the activities.
2	20-Oct	6th-7th	Prof. Hayashi	Chemistry	•Basic Chemical Experiments (redox reactuion)	•To learn redox reaction with electron transfer and color change of metal complexes	•Report on the activities
3	21-Oct	3rd-5th	Prof. Kato	Physics	•Physical experiments I (Mechanics): Young's modulus Modulus of rigidity Surface tension of water	To learn the technique to measure very small constants for elastic properties of matters	•Report on the activities
4	23-Oct	1st-4th	Prof. Tsuji	Basic plant DNA analysis	•Extraction of high purity DNA from plant •Agarose gel electrophoresis	•To learn basic techniques for plant DNA analysis	•Report on the activities
5	26-Oct	1st-2nd	Prof. Yamano	Electrostatic Application	Practical experiments for water purification by ionic gas produced by partial discharges. Characteristics of partial discharges with insulating barrier.	To learn basic principle with partial discharges and water purification by ionic gas.	Report on the activities
6	26-Oct	3rd-5th	Prof. Yamato	Biology	•Observation of Cell division at the root tip of Onion	To learn chromosome segregation in the celldivision.	Report on the activities.
7	27-Oct	1st-6th	Prof. Nomura	Molecular Biology	•Protein finger printing	Experience protein analysis by SDS-PAGE using protein specimens extracted from different kind of fishes. Trying to evaluate the results by making evolutionary tree of fishes which used in the experiment.	Levels of technical skill of SDS-PAGE analysis achieved in this session. Examining understanding levels of both method and knowledge which studying in this session. Evaluating a student report of the session.
8	28-Oct	3rd-5th	Prof. Kato	Physics	•Physical experiments II (waves and quantum) Diffraction of light Kundt's experiment (visualization of sound wave) Specific charge of electron Geiger-Mueller counter (radiation measurements)	To learn the experiments of measurements of waves or other topics	•Report on the activities
9	30-Oct	1st-4th	Prof. Tsuji	Basic plant DNA analysis Basic plant phylogeny	•PCR or digestion by restriction enzyme •Agarose gel electrophoresis •Morphological observation on wild ancestor of crop	•To learn basic techniques for plant DNA analysis •To learn morphological differences between crop and its wild ancestor	•Report on the activities

③ロングコースの発展

平成 27 年度は、計 15 名のロングコース学生を受け入れた。今年度の成果としては、一名あたりの滞在期間が延び、より高度な研究交流が進んだことと、教育学・教科教育学専攻の学生の参加が増え、教育学部内での研究交流も促進されたことがあげられる。

表 5 ロングコースで受け入れた学生一覧

	University(所属大学)	Grade	Host laboratory (受入れ研究室)	Semester(受入れ時期)			
1	King Mongkut' s University of Technology Thonburi	M2	融合科学研究科 情報科学専攻	July	1	July	29
2	King Mongkut' s University of Technology Thonburi	U3	融合科学研究科 情報科学専攻	July	1	July	29
3	Universitas Indonesia	M1	工学研究科 情報科学専攻	October	24	December	24
4	University of Education, VNU	M2	教育学部社会科教育講座	November	4	January	28
5	Udayana University	M2	工学研究科 情報科学専攻	January	18	April	14
6	Bogor Agricultural University	M2	教育学部養護教育講座	January	5	March	31
7	Institut Teknologi Bandung	M1	工学研究科 人工システム科学専攻	January	5	March	31
8	Gadjah Mada University	M1	工学研究科 情報科学専攻	January	18	February	11
9		M1	工学研究科 情報科学専攻	January	18	February	11
10		M2	工学研究科 情報科学専攻	January	18	February	11
11	Royal University of Phnom Penh	M2	教育学部理科教育講座	January	18	March	31
12	Mahidol University	M2	教育学部身体・スポーツ教育講座	March	10	May	30
13	Chulalongkorn University	M1	工学研究科 共生応用化学専攻	January	18	April	14
14		M2	教育学部理科教育講座	March	14	May	30
15	King Mongkut' s University of Technology Thonburi	M2	園芸学研究科 環境園芸学専攻	February	29	May	26
				Program start		Program end	

本プログラムのロングコース学生の中からは、日本への留学（学位取得を伴う）に意欲を示す学生が多数現れており、昨年度の学生からは既に 2 名が日本に正規コースの留学を果たしている。また、ロングコースにおける研究指導期間を修了研究の一部として認定する大学も表れ、今後さらなる学術交流の促進が期待できる内容へと発展している。

2. 千葉大学学生による留学生サポートプログラム：千葉大アンバサダー

「千葉大アンバサダー」とは、留学生による高校との交流の際、本学学生がアンバサダーとなって交流活動を支援する制度である。表に、今年度のアンバサダーおよび留学生の学校現場派遣実績を示す。

表 6 2015 年度留学生・アンバサダー派遣先一覧

	日程	曜日	時間	高校名	内容	高校側の希望人数	実際の派遣人数	留学生	備考	高校生
1	2015.06.16	火	15:20～16:10	千葉市立千葉高等学校	実験の授業に入り、学習（一部研究）内容に関する英語での質疑。 (物理、生物、地学、化学)	8名	9名	インドネシア大学4名 チュラロンコン大学4名 千葉大学1名	引率：馬場先生 アンバサダー：1名	40
2	2015.06.16	火	16:00～18:30	千葉県立千葉東高等学校	○高校生による科学部の活動紹介 ○留学生による自文化紹介および研究紹介	特になし	12名	バンドン工科大学4名 キングモンクット大学4名 マヒドン大学4名	アンバサダー：1名	20
	2015.06.26	金	未定	千葉県立佐倉高等学校	文化祭で科学系部活の活動に参加	2～5名	0名		6/26(金)は実施せず	
3	2015.06.27	土	10:00～12:00	千葉県立佐倉高等学校	電気部：英語でロケットの仕組みなどをきく 生物部：英語でのコミュニケーション	2～5名	1名	千葉大学1名	アンバサダー：1名	5
4	2015.07.10	金	16:00～18:00	千葉県立千葉東高等学校	○留学生による研究・自文化紹介 ○留学生、高校生の交流	2名	2名	キングモンクット	引率：馬場先生 アンバサダー：1名	8
5	2015.07.16	木	13:30～14:40	市川学園 市川高等学校	○タイの留学生(高校生)の発表をきく (市川高校の生徒は20名程度)	2名	2名	キングモンクット	アンバサダー：2名	15
6	2015.09.29	火	14:25～16:00	千葉県立安房高等学校	「グローバル人材プロジェクト」留学生との交流	2～3名	5名	千葉大学工学部	アンバサダー：2名	34
7	2015.10.13	火	16:00～17:30	渋谷教育学園幕張高等学校	○留学生が「ベトナム」を紹介 ○留学生と高校生の交流	4名	4名	ベトナム国家大学 ハノイ校	引率：馬場先生	10
8	2015.10.13	火	16:00～18:00	千葉県立千葉東高等学校	○高校生による部活紹介 ○留学生による自国、文化紹介	5～15名	11名	ガジャマダ ボゴール カセダート 千葉大学	アンバサダー：3名	12
9	2015.10.22	木	13:30～17:00	芝浦工業大学柏中学高等学校	○留学生の発表に対して高校生が質問 ○高校生が研究テーマについて説明 ○交流	4名		ボゴール	アンバサダー：1名	40
10	2015.11.11	水	11:00～12:00	千葉市立千葉高等学校	実験の授業に入り、学習（一部研究）内容に関する英語での質疑。 (物理、生物、地学、化学)	2～3名	3名	千葉大学	アンバサダー：1名	20
11	2015.12.16	水	14:00～15:00	渋谷教育学園幕張高等学校	留学生がベトナム語を教える	1名	1名	ベトナム国家大学 ハノイ校		
11	2015.12.18	金	14:00～15:00	千葉県立佐倉高等学校	発表の英語表現についての助言	6名				
12	2016.01.06	水	10:00～12:00	千葉県立佐倉高等学校	プレゼンテーションについての助言	3名				
13	2016.01.08	金	14:00～15:00	千葉県立佐倉高等学校	プレゼンテーションについての助言	3名				

平成 27 年度は、本制度が 2 年目を迎え、より全学で周知されてきたことを受け、教育学部以外の学生が参加するようになった。またこのような継続的な活動を進めてきた結果、今年度は、本制度を高校の授業や研修の一環として活用する学校も表れた。

例えば、図 5 の渋谷教育学園幕張高等学校では、12 月に当校が実施する研修でベトナムに行く予定の学生と、食というテーマで文化比較の課題研究に取り組む高校生（当校はユネスコ・スクールに加盟し、多文化理解教育が盛んな学校である）、計 10 名が参加した授業の中で、ASEAN 留学生との交流を行った。形式は、初めに VNU の学生が自分かについてのプレゼン（テーマ①：アオザイと着物の比較、テーマ②：伝統料理の作り方）を行い、高校生からの質疑を受けるという形式で進められた。



図5 渋谷教育学園幕張高等学校での交流にて。APEC 会議で各国首脳がアオザイを着用する様子など、日本とベトナムの接点を示しながら文化について説明する

高校生たちは自分の伝統的な衣装について深く考えたことが初めてだったという感想を述べ、ベトナムの伝統料理と比較して、日本の伝統料理にどんな印象を持っているのか、など活発に質問を投げかけていた。質問に対し国語や社会科教員志望の VNU の学生は専門的な見地から回答するなど、交流は和やかながらも深い議論が進められていた。

千葉大アンバサダーによる国際交流について、高校側は「ベトナムに行く前に同世代の学生と交流でき、高校生がより多面的に相手を知るいい機会だった」とし、次年度の交流プログラムとのコラボレーションが議論されるなど、本プログラムの効果を地域に波及させるために重要な役割を担うものとなっている。

3. 千葉大学学生の派遣プログラム

〈平成 27 年度 TWINCLE プログラム学生派遣実績〉

平成 27 年度前期は以下の通り 28 名の学生が、タイとインドネシアに派遣された。タイへの派遣学生は、治安悪化（二度の爆発事件発生）のため、プログラム中断・中止と判断し、全員が無事に帰国した後に経緯についての説明会を 2015 年 8 月 21 日に実施した。その後、希望者を後期（インドネシア・ガジャマダ大学）へ振替える等の措置を取った。

派遣中断・中止前には、各大学と連携を取って現地情報を収集し、全学の判断も加味してプログラムによる中断・中止判断を連絡した。また、今後の治安問題対策と学生の安全確保に向けた会議を現地で実施した（2015 年 12 月）。

表 7 前期派遣学生一覧

学生ユニット	受け入れ大学	学生派遣 人数	派遣期間
A, B, C	チュラロンコン大学	9 名	8/17-8/20 (中断のため記録なし)
D, E, F	キングモンクット 工科大学トンブリ校	11 名	
I, J	インドネシア大学	10 名	8/24-9/5
K, L	バンドン工科大学	8 名	

後期は以下 42 名の学生が、インドネシア、ベトナム、シンガポール、カンボジアに派遣された。後期もインドネシアでの情勢不安を受けて 2016 年 1 月 25 日・26 日に説明会を開催し、辞退者が出た後にユニットの再編成と派遣先変更を行った（ユニット Q は、派遣先をウダヤナ大学からガジャマダ大学へ変更）。

表 8 後期派遣学生一覧

学生ユニット	受け入れ大学	学生派遣 人数	派遣期間
N, W	ガジャマダ大学	7 名	2/15-2/27
Q		4 名	2/22-3/4
O, P	ボゴール農業大学	9 名	2/15-2/27
S, T, X	ベトナム国家大学ハノイ校	14 名	2/29-3/12
U	王立プノンペン大学	4 名	2/18-3/9
V	ナンヤン理工大学	4 名	2/26-3/10