

# EDUCATION

## ハンガリーセゲド大学医学部における 生理学教育と日本人留学生

セゲド大学 (University of Szeged) 医学部生理学部門 竹内 雄一

### 1. はじめに

ハンガリーは教育を“資源”と位置づけ、外貨獲得のため1980年代から医学部英語プログラムを提供している。入学は比較的容易で費用も割安であるため各国から留学生が集まるが、及落判定は易しくない。最近筆者はハンガリーセゲド大学で生理学教育に携わる機会を得た。そこで本稿では、あまり知られていない現地における生理学教育および日本人留学生の実際を紹介したい。

### 2. ハンガリーで医学を学ぶ

ハンガリーにはセゲド大学を含む4つの国立医学部があり、その英語プログラムで2016年現在数十カ国約6千人の留学生が学ぶ [1]。日本からは2006年より539人が渡航し、2013年より累計49人の卒業生が出た [2]。卒業により欧州連合域内の医師免許が得られる。さらに日本の医師免許を望む場合は、厚生労働省から医師国家試験受験資格認定を受ける必要がある。厚生労働省は認定について“個別に判断する”としているが、現状問題は無さそうだ [3-5]。これまでに26人が日本の医師国家試験に合格した [2]。

1581年創立のセゲド大学は、ハンガリー南部に位置する学生数約3万人の総合大学である。医学部生約1500人のうち、英語プログラム生は約500人である [2]。医学部英語プログラムのカリキュラムを表1に示す [2, 4]。6年間の課程のうち教養科目はごく少ないが、ハンガリー語は必修である。生理学には2年時の前・後期にそれぞれ14週が充てられる [4]。臨床研修として、1, 3, 4年時の夏にそれぞれ看護、内科、外科研修を行い、6年時

に各科をローテーションする (表1)。これらは、順天堂大学や獨協医科大学の附属病院など、ハンガリー側が適格と認定した日本の病院で行うことも可能である [2]。

### 3. ハンガリーで医学教育に携わる

筆者は東京女子医科大学で助教を5年半務めた後、自由行動ラットからの大規模細胞外記録と光遺伝学を習得して自身の研究を進展させるため、セゲド大学の生理学部門にリサーチアシスタントプロフェッサーとして異動した。着任すると現地の日本人コミュニティから要請が有り、研究活動の傍ら、一般財団法人ハンガリー医科大学事務局で、日本人留学生に生理学などを教えることになった。2年目からは、セゲド大学でも生理学の英語クラスを公式に担任している。

### 4. セゲド大学医学部における生理学教育

生理学部門では、学習項目を体系化した Topic List と、設問形式でより細分化した Learning Objectives を公開し、教育学習の基準としている [6]。これらは米国生理学会の Medical Physiology Learning Objectives Project を元にしており [7]、日本の医学教育モデル・コア・カリキュラムの内容も良く包括している [8]。

教育プログラムは講義、実習、セミナー、およびイブニングセミナーからなる。毎週2回の講義で学識が与えられ、その内容を同週のセミナーで討論して知識の定着を促す。イブニングセミナーでは、Topic List に関連する比較的新しい話題が提供される。実習は筋電図測定やスパイロメト

表1. セゲド大学医学部カリキュラム、(2014/2015 アカデミックイヤー)

学年	科目名	
1 学年	1. 解剖学, 組織学, 発生学 2. 医化学 3. 細胞生物学, 分子遺伝学 4. 医療物理学, 統計学 5. 心理学序論, 看護基礎	6. 一次救命措置 7. ハンガリー語 8. コミュニケーションスキル 9. 体育 10. 選択科目
	夏期研修 (看護研修 4 週間)	
2 学年	1. 解剖学, 組織学, 発生学 2. 医療生理学 3. 生化学 4. 微生物学	5. 免疫学 6. ハンガリー語 7. 体育 8. 選択科目
	夏期研修 (内科研修 4 週間)	
3 学年	1. 内科 2. 臨床診断 (内科) 3. 臨床診断 (外科) 4. 病理学 5. 病態生理学	6. 微生物学, 免疫学 7. 医療心理学 8. 医療倫理学 9. ハンガリー語 10. 選択科目
	夏期研修 (内科研修 4 週間)	
4 学年	1. 内科 2. 外科 3. 産婦人科 4. 整形外科 5. 呼吸器学 6. 放射線学 7. 口腔病学 8. 臨床腫瘍学	9. 薬理学 10. 医療心理学 11. 公衆衛生 12. 行動科学 13. 医師と患者のコミュニケーション 14. ハンガリー語 15. 選択科目
	夏期研修 (外科研修 4 週間)	
5 学年	1. 内科 2. 外科 3. 小児科 4. 精神科 5. 眼科 6. 皮膚科 7. 泌尿器科	8. 耳鼻咽喉科 9. 麻酔学, 集中治療 10. 神経学 11. 外傷学 12. 法医学 13. 選択科目
	卒業論文	
6 学年	病院研修	
	1. 内科 2. 外科 3. 産婦人科 4. 小児科 5. 神経科 6. 精神科 7. 外傷学 8. 救急医療	10 週間 7 週間 4 週間 8 週間 4 週間 4 週間 1 週間 1 週間
卒業認定履修時間	360 単位/5,573 時間	

※選択科目：医療ラテン語, 細胞形態学とマイクロ技術, 発生遺伝学, 医療情報学, 医療人類学, 臨床解剖学, 脳血流と代謝, 老年学, マイクロ手術, 分子医学, 免疫病理学, 基礎生物統計学, 航空・宇宙医学序論, 核医学, 熱帯医学, リウマチ学, 性障害, 神経外科等



図. 生理学セミナーおよび実習の様子.

リーなど、標準的な内容である (図) [6]. 講義やイブニングセミナーの講師は週によるが、セミナーでは一人の教員が通年で各 10~20 人程度のクラスを担当して教える。セミナーと実習の出席は必須だが、講義とイブニングセミナーは任意である。Problem-Based Learning や Team-Based Learning (TBL) に相当するプログラムは無く、そのためか問題発見能力やプレゼンテーション能力は日本の学生の方が優れている印象を持った。この点はセグド大学の課題であろう。

学期中に形成的評価として、セミナー Mid-Term Oral exam (MTO), 実習 MTO, および Multiple Choice Questions (MCQ) が行われ、学生はそれぞれに 1: failed~5: excellent の評点を得る。1 を取ると先に進めない。学期末には筆記試験と口頭試問で、総括的評価が行われる [6]. 評価は絶対評価である。口頭試問が多く、レポート課題は稀である。日本人は口頭試問に苦手意識があるようだ (表 2, 問 9). ある教員は“日本人はよくフリーズするし、論理的に説明出来ないことが多い”と言っていた。言語の問題に囚われずに、ポイントを簡潔に答えることが重要であろう。実は日本人に限らず、質問に直接答えられずに的外れなことを長々と述べる学生は多い。

##### 5. 教師はどのように教えているか

講義は受け身型学習であるため、セミナーでは対話的な実施により学生を能動的に参加させ、知識の定着率を上げるよう求められている [6]. た

だし実際はほとんど教員の裁量に任されており、セミナーの質も形式も様々なようだ。学生によると、あるクラスでは双方向性の会話をベースに分かりやすいプレゼンテーションが提供される一方、例えば経験の浅いハンガリー人の英語クラスでは、最悪原稿が読み上げられるだけの場合もあるようだ。日本の様に学会や学部が教員教育を試みるべきであろうか [9]. セミナーの形式を教員にヒアリングしたところ、主にスライドや板書でミニ講義を行っている場合が多いようだ。特にハンガリー人や非日本人英語生はしばしば講義をスキップして知識が無い状態でセミナーに臨むため、やむを得ないのかもしれない。筆者自身は TBL と講義を折衷していて、多くの場合 Learning Objectives を一つずつ学生に示して解答を促し、相談させ、スライドや板書で補足講義している (図).

##### 6. 学生はどのように学んでいるか

学習法についてアンケート調査を行った。対象は第 2 学年の日本人英語生、非日本人英語生、ハンガリー語生、第 3~6 学年の日本人英語生とし、それぞれ 14 人、15 人、16 人、22 人から回答を得た (表 2). 教科書の利用率はどの群も 8 割以上であった (問 1). 日本人は紙媒体を好み、あまり電子教科書を用いない (問 2). 2~5 割の日本人は、英語と日本語の教科書を併用していた (問 3). 二度手間だが概念を素早く把握するためには良いそうだ。日本の医師免許も取得予定なら、日本語で

表2. 生理学の学習法に関するアンケート. 数字は百分率. n.a.: not applicable.

問1. 生理学の学習に用いている (いた) リソースは何か. (複数回答可)

	第2学年			第3-6学年
	日本人 (英) n=14	非日本人 (英) n=15	ハンガリー人 n=16	日本人 (英) n=22
教科書	85.7	93.3	100.0	81.8
講義資料	64.3	46.6	87.5	77.3
セミナー資料	50.0	60.0	31.6	31.8
私的資料 (チュートリアル資料等)	78.6	26.7	18.8	27.3
過去問	57.1	40.0	18.8	77.3
Eラーニングサイト	14.3	33.3	12.5	31.8
その他	0.0	13.3	0.0	4.5

問2. 教科書の利用形式は何か. (複数回答可)

	第2学年			第3-6学年
	日本人 (英) n=14	非日本人 (英) n=15	ハンガリー人 n=16	日本人 (英) n=22
紙媒体	64.3	73.3	87.5	77.3
電子媒体	14.3	60.0	43.8	18.2
利用無し	28.6	0.0	6.3	18.2

問3. 利用している (いた) 教科書の言語は何か. (複数回答可)

	第2学年			第3-6学年
	日本人 (英) n=14	非日本人 (英) n=15	ハンガリー人 n=16	日本人 (英) n=22
英語	92.9	100.0	0.0	72.7
日本語	21.4	0.0	0.0	45.5
ハンガリー語	0.0	0.0	100.0	0.0
利用無し	7.1	0.0	0.0	18.2

問4. 中心的に利用している (いた) 教科書の言語は何か.

	第2学年			第3-6学年
	日本人 (英) n=14	非日本人 (英) n=15	ハンガリー人 n=16	日本人 (英) n=22
英語	85.7	100.0	0.0	68.2
日本語	0.0	0.0	0.0	18.2
ハンガリー語	0.0	0.0	100.0	0.0
利用無し	14.3	0.0	0.0	13.6

問5. 教科書は何を利用している (いた) か. (複数回答可)

	第2学年			第3-6学年
	日本人 (英) n=14	非日本人 (英) n=15	ハンガリー人 n=16	日本人 (英) n=22
Guyton	7.1	86.7	0.0	40.9
Ganong	14.3	26.7	0.0	18.2
Constanzo	64.3	0.0	0.0	45.5
BRS Physiology	21.4	6.7	0.0	36.4
Silbernagle & Despopulos	0.0	6.7	0.0	0.0
Lippincott	0.0	6.7	0.0	9.1

標準生理学	7.1	0.0	0.0	4.5
人体の正常構造と機能縮刷版	0.0	0.0	0.0	18.2
大地陸男	0.0	0.0	0.0	4.5
Fonyó Attila	0.0	0.0	93.8	0.0
その他	0.0	6.7	6.3	4.5

問 6. E ラーニングサイトを利用している (いた) か? (複数回答可)

	第 2 学年			第 3-6 学年
	日本人 (英) n = 14	非日本人 (英) n = 15	ハンガリー人 n = 16	日本人 (英) n = 22
YouTube	21.4	66.7	37.5	40.9
Khan Academy	7.1	26.7	6.3	9.1
Dr. Najeeb Lectures	14.3	13.3	0.0	18.2
Study.com	7.1	0.0	0.0	0.0
その他のサイト	0.0	20.0	18.8	13.6
利用無し	64.3	15.4	56.3	50.0

問 7. 生理学の教育プログラムのうち, 最も好きなものを選べ.

	第 2 学年			第 3-6 学年
	日本人 (英) n = 14	非日本人 (英) n = 15	ハンガリー人 n = 16	日本人 (英) n = 22
Lecture	28.6	26.7	56.3	27.3
Seminar	21.4	60.0	12.5	54.5
Practice	50.0	20.0	56.3	18.2
Evening seminar	0.0	0.0	0.0	0.0

問 8. 生理学の教育プログラムのうち, 最も苦手なものを選べ.

	第 2 学年			第 3-6 学年
	日本人 (英) n = 14	非日本人 (英) n = 15	ハンガリー人 n = 16	日本人 (英) n = 22
Lecture	57.1	46.7	31.3	27.3
Seminar	7.1	6.7	12.5	9.1
Practice	21.4	20.0	18.8	36.4
Evening seminar	14.3	40.0	37.5	18.2

問 9. 生理学の試験のうち, 最も通り辛そう (辛かった) と感じるものを一つ選べ.

	第 2 学年			第 3-6 学年
	日本人 (英) n = 14	非日本人 (英) n = 15	ハンガリー人 n = 16	日本人 (英) n = 22
Seminar MTO	0.0	20.0	25.0	22.7
Practice MTO	0.0	0.0	6.3	0.0
Evening seminar MCQ	14.3	33.3	0.0	4.5
Semifinal exam	14.3	6.7	12.5	4.5
Practice final	0.0	0.0	0.0	9.1
Final written exam	14.3	13.3	6.3	13.6
Final oral exam	42.9	26.7	75.0	45.5

問 10. 過去問題を利用している（した）か？				
	第 2 学年			第 3-6 学年
	日本人（英） n = 14	非日本人（英） n = 15	ハンガリー人 n = 16	日本人（英） n = 22
Yes	85.7	60.0	68.8	100.0
No	14.3	40.0	31.2	0.0

問 11. 生理学教育を受けるのは初めて（だった）か？（複数回答可）				
	第 2 学年			第 3-6 学年
	日本人（英） n = 14	非日本人（英） n = 15	ハンガリー人 n = 16	日本人（英） n = 22
初めて	71.4	73.3	100.0	54.5
留年により 2 回目以上	28.6	0.0	0.0	13.6
母国の他学部で経験あり	0.0	13.3	0.0	22.7
第三国で経験あり	0.0	20.0	0.0	4.5

問 12. セゲド大学の生理学を何年で修了したか？一つ選べ.				
	第 2 学年			第 3-6 学年
	日本人（英）	非日本人（英）	ハンガリー人	日本人（英） n = 22
1 年	n.a.	n.a.	n.a.	86.4
2 年以上	n.a.	n.a.	n.a.	13.6

問 13. 1 年で修了出来なかった場合、何が原因だったと感じるか。（日本人回答）

- ・解剖学や生化学等の準備に時間を取られて、生理学に充てる時間が不足した。（5 例）
- ・勉強不足で範囲がカバーできなかった。（2 例）
- ・口頭試問の対策が不十分だった。（2 例）
- ・過去問の研究不足。（1 例）
- ・知識があやふやなまま試験に臨んでしまった。（1 例）（注：6 週間の試験期間中、学生は毎週ある試験日から、いつ試験を受けるか選択できる）
- ・留年のため時間割がなく、学習のリズムがつかみづらい。（1 例）（注：期末試験のみ落とした場合、次年度のセミナーや実習の履修は免除される）

問 14. 1 年で修了出来なかった場合、何を改善している（した）か。（日本人解答）

- ・予習をして講義に臨み、講義の理解力と吸収力を高めた。（1 例）
- ・生理学的正常値を覚え、トピックごとにノートを作成した。（1 例）
- ・その場しのぎの記憶をやめ、根本から理解するように努めた。（1 例）
- ・E ラーニングサイトを利用するなど、新しい学習法を取り入れた。（1 例）
- ・捨てトピックを作らないように広く全体をカバーするようにした。（1 例）
- ・物理的に勉強時間を増やした。（1 例）
- ・出席義務はなくても、関連の授業を聴講する。（1 例）

並行して学ぶのは無駄ではない。教科書として非日本人英語生は Guyton を好むが、日本人はより簡潔な Constanzo や BRS Physiology を好む（問 5）。BRS Physiology は他書と併用される場合が多く、米国医師免許試験（USMLE）Step 1 の準備を兼ねているようだ。E ラーニングサイトの利用は

非日本人英語生に多かった（問 6）。またほとんどの日本人は過去問を利用するが、非日本人英語生やハンガリー人では 6~7 割の利用に留まった。

多くの日本人留学生は、ハンガリー医科大学事務局が提供するスタディールームを利用している [2]。部活動による縦のつながりが無いため、過去

問や上級生のノートを得たりする場として重要である。スタディールームでは上級生や外部講師によるチュートリアルも行われている。学生は日本語で質問が出来る他、グループ学習効果が望め、学習にリズムが生まれる。筆者は生理学と薬理学を隔週で担当している。現在ほぼ全ての Learning Objectives を解説しており、そのスライド資料は良く利用されているようだ(問1)。学生は出身国やクラス別にソーシャルネットワークワーキングサービスでグループを作り、試験情報やこういった学習資料などを共有しているようである。

## 7. その他

日本人の生理学単年修了率は約8割である(問11, 12)。落第の原因には、同時期に学習する解剖学や生化学との時間配分ミスを挙げる学生が多かった(問13)。実は生理学の及落判定は比較的易しいが、生理学の理解をあやふやに済ませると、その後の病態生理学や薬理学などで躓く一因になる。セゲド大学では特に病態生理学の及落判定が厳しく、そのため3年時を繰り返してしまう学生が多い。無事4年生に進級して基礎医学を学び終わると、学生は卒業論文のため研究室や医局に出入りするようになる。学生が希望するアドバイザーを選んで訪ねる形が基本だが、教員側がセミナーなどで優秀な学生を勧誘するケースもある。生理学部門に出入りしている学部生は、現在ハンガリー人が大半だが、皆生理学者を志しているようである。本稿の調査に協力してくれた Gábor Kozák と Tamás Földi も研究者志望の学生で、筆者の実験を手伝ってくれている。所謂基礎配属に相当するプログラムは無い。

## 8. おわりに

セゲド大学における生理学教育と日本人留学生について述べた。彼らは異国の地で卒業まで生き

残るため、同胞やクラスメートと助け合いながら常に高い意欲を保って学んでいる[10]。そのためコミュニケーション能力や長期間学び続ける力が自然と鍛えられ、これらは将来彼らの大きな財産となるであろう。本稿が日本の学生への刺激、または生理学教育の一助となれば幸いである。

## 謝 辞

東京女子医科大学医学部第一生理学教室より教育資料、ハンガリー医科大学事務局より統計資料を提供頂きました。感謝申し上げます。

## 利益相反

ハンガリー医科大学事務局非常勤講師

## 文 献

1. 医者目指すならハンガリー！ 朝日新聞 GLOBE：7/3, 2016
2. 一般財団法人ハンガリー医科大学事務局. <http://www.hungarymedical.org/> (2016年11月28日閲覧)
3. 厚生労働省：医師国家試験受験資格認定について. <http://www.mhlw.go.jp/topics/2012/05/tp0525-01.html> (2016年11月28日閲覧)
4. 岩尾総一郎：ハンガリーの医学教育. 健康開発 17：1-7, 2013
5. 岩尾総一郎：ガラパゴス化する？日本の医学教育. 医薬経済：8/1, 2013
6. セゲド大学医学部生理学部門. <http://www.phys.szote.u-szeged.hu/index.php?lap=2&id=en> (2016年11月28日閲覧)
7. 米国生理学会：ラーニングオブジェクティブプロジェクト. <http://www.the-aps.org/medphysobj> (2016年11月28日閲覧)
8. 文部科学省：医学教育モデル・コア・カリキュラム. [http://www.mext.go.jp/b\\_menu/shingi/chousa/koutou/033-1/toushin/1304433.htm](http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/koutou/033-1/toushin/1304433.htm) (2016年11月28日閲覧)
9. 日本生理学会：生理学エデュケーター制度. <http://physiology.jp/education/> (2016年11月28日閲覧)
10. セゲド大学日本人医学生座談会：医学部に入る2017, 朝日新聞出版, pp 72-77, 2016

「教育のページ」は学部学生，大学院生，ポスドク，教員などを対象に，生理学教育に関する取り組みや意見を紹介することを目的としています．原稿は Web（日本生理学会ホームページ）上にも掲載されます．皆様のご投稿をお待ちしています．投稿規程は [http://physiology.jp/magazine/contribution\\_rule/](http://physiology.jp/magazine/contribution_rule/) をご参照ください．