

日本医科大学基礎科学紀要

第 48 号 2019 年 12 月

The Bulletin
of
Liberal Arts & Sciences
Nippon Medical School

No. 48, December 2019

目次

紀要礼賛

野村俊明 … 1

Toshiaki Momura

精神科を受診した学生の1年後の転帰に関する研究

池田優子・榎村正美・石村郁夫・野村俊明・西松能子 … 7

A study on the outcomes one year later of college students
who had psychiatric consultation

Yuko IKEDA, Masami KASHIMURA,
Ikuo ISHIMURA, Toshiaki NOMURA,
Yoshiko NISHIMATSU

医科大学における人工知能教育について

藤崎弘士 … 21

On the education of artificial intelligence at medical schools

Hiroshi FUJISAKI

UPI短縮版を実施した5年間についての検証と段階評価の設定

鋤柄のぞみ・榎村正美・加藤優子 … 39

Verification for 5-year UPI shortened version and setting of
stage evaluation.

Nozomi SUKIGARA, Masami KASHIMURA, Yuko KATO

紀要礼賛

野村俊明

Toshiaki Momura

今年度で本学を定年退職するにあたり、基礎科学紀要の編集に携わってきた立場から想いを述べておきたい。

私の手元にある大辞泉（小学館）によれば、紀要とは「大学や研究所で出す、研究論文や調査報告書などを載せた定期刊行物」とされている。大多数の大学や研究所では紀要を発刊していると思われる。特に文科系大学・学部では紀要は大きな役割をもっている。原稿の枚数制限が比較的緩く、自由なテーマで書ける紀要は若手や中堅はもちろん年輩になった研究者にとっても新しいテーマに取り組み、それを言葉にするための重要な舞台である。何年かかけて紀要に発表した複数の論文を編集して単行本にすることは人文系ではよくある仕事のスタイルである。

私は精神医学の中でも心理学的精神医学ないし社会精神医学を専門にしてきたので研究の仕方は文科系のそれに近かった。また、自分の研究成果を少しでも実地の臨床や実務に反映してもらうことを目標にしてきたので、研究成果を学術雑誌に投稿するより単行本として出版することに注力してきた。結果的に基礎科学紀要に第一執筆者になって投稿することはなかったが、こういうスタイルの研究者にとっては紀要の重要性は今も変わらない。

私と紀要の出会いは、医学部入学前に所属していた大学院（教育学研究科）時代のことだった。私が書いた文章が初めて活字になったのが、東京大学教育学部教育相談室紀要第3集（1980）である。以下、この紀要論文を書いた当時を振り返りながら、私が紀要に寄せる気持ちを書きたいと思う。まったく個人的な回顧的文章になり恐縮だが、エッセイとしてお読みいただければ嬉しい限りである。

(2)

私は高校生の頃、人生の意味に懐疑的になり、怠学とプチ非行をしたのち哲学を志望して文学部に進学した。大学生になってしまうと人生の意味への問いは色褪せ、気楽な学生生活を過ごしたが、他に何を専攻してよいか分からなかったのもそのまま哲学に進んだ。哲学科での卒業論文の題目は「哲学と科学に関する一考察」だった。私が関心をもって読んだ実存哲学者カール・ヤスパースの科学論を土台に、科学には「全体を対象とできない」「意味を問題にできない」などの制約があることを述べたものだった。逆に言えば、科学は対象を限定し、その範囲で妥当性を追求する。ヤスパースは若い時代、法学や医学を学び、それから哲学に転じたこともあってか、科学と哲学がいかにして役割を分担するかという問題関心があったのだと思う。これはカントが、純粋理性批判をはじめとする著作で人間の認識能力を批判的に吟味しつつ、いかにして信仰に場を提供するかを常に考えていたのと共通の問題意識であろう。

私は卒業論文で哲学と科学の関係を取り上げた。ヤスパースの浩瀚な主要著作「哲学」全三巻の第一巻が「哲学的世界定位」であり、いわば哲学的認識論をあたる。実を言えば私は第一巻しか勉強できなかったのも、そのテーマを扱うしかなかったのが正直なところである。そう真面目でも優秀でもなかったのてたいした量の文献を読みこなしたわけではないが、たまたま読んだ発達心理学者であるジャン・ピアジェが書いた「哲学の知恵と幻想」は面白いと感じた。ピアジェは子だくさんの人で（新しいテーマを思いつくと子どもをつくったという噂を聞いた）、自分の子どもたちの成長発達の過程を細かく観察して、子どもの認知発達過程に関する理論を構築した。それまで子どもの発達に関する研究領域は児童心理学と呼称されることが多かったが、ピアジェにより人間の認知能力を発達という視点から研究する発達心理学にまで高められたといっても過言ではない。ピアジェの方法はきわめて臨床的で、子どもの観察や子どもとのやり取りを通して認知発達を研究した。データを一定数収集して統計的な分析を行う今日の研究スタイルからみればエビデンスレベルが低いと言わざるをえない。しかし、ピアジェ自身は自分が科学者だという確固たる自己認識をもっており、科学的真理を追求していくことに価値を置いていた。ヤスパースのように真理には哲学的真理と科学的真理の二種類があるという議論は到底容認できず、哲学は「知恵」を提供できても真理を追究するものではないという立場を貫いていた。「哲学の知恵と幻想」の中で、ピアジェはヤスパースの名前をあげてこっぴどく批判していた。

私はピアジェを通して発達心理学に関心を持ち、さらに当時隆盛になりつつ

あった臨床心理学に関心を広げた。ヤスパース自身、哲学は科学の営みが挫折するところから始まると語っている。科学研究を徹底的に推し進めて行って、それでも到達できない地点から哲学が始まる。だとすれば、まず科学研究をやらないと始まらないではないか、と若い私は考えた。何ら科学的な研究をやらず、いきなり哲学を勉強するのは間違いなのではないかという思いにとらわれた。

もっとも哲学の大学院に進まなかったのは、もう一つ大きな理由があった。当時、私の狭い下宿の部屋でヘーゲルの「精神現象学」の輪読会をしていたが、その中に極めて優秀な友人がいた。この友人は人間的にも自分より優れているように感じられ、こういう人が哲学者になればよいので、自分ももっと実際的なことをやろうと考えたのである。そこで、哲学を自分の専門にするのはやめにして心理学を勉強しようと考えて方向転換し、臨床心理学を専攻できる教育学研究科の大学院に進んだ。臨床心理学を勉強して心理療法の専門家になれば、さしあたり自分の眼前にいる人の役には立てそうだし、ピアジェのような臨床研究は自分の性にあっているようにも感じていた。

余談だが、数年前、哲学科で一年後輩だった友人と話していて意外な事実を知った。その後輩は古典語も含めた数か国語を自在に操る秀才なのだが、私が到底太刀打ちできないと感じたのと同じ人物に接して、大学院まで進んだにも関わらず研究者の道を選ばず他の進路を選択したのだという。図抜けた人は本人が意図しないところで他人の人生に影響を与えるのだろう。

話を紀要に戻す。大学院の修士1年生の時、臨床心理学の先輩から教育相談室紀要というのがあって何でもいいから書かないかといわれた。そこで、哲学科での卒業論文を少し焼き直して書きあげたのが「心理療法と〈現象学〉－カール・ヤスパースに即して」だった。

ヤスパースは先に述べたように精神医学から哲学に転じたのだが、まだ医学の領域にいた30歳の時に「精神病理学総論」の第1版を書いている。これは日本では「精神病理学原論」として翻訳されみずす書房から出版されている。のちに第5版が「精神病理学総論」として翻訳され岩波書店から出された。「精神病理学総論」は精神医学の世界では高く評価されている著作で、精神病理学にはじめて方法論的な基礎を導入したとされている。こういう業績を30歳で残すというのは並大抵のことではない。しかも彼は子どものときから気管支拡張症に悩まされ続けており、実地の診療をほとんどやっていないのである（やっていないから書けたともいえるだろう）。彼は精神病理を記述的現象学に基づいて記載し、

(4)

それを「了解可能性」によって分類した。幻聴や一次妄想などは感情移入的に了解することはできないのであって（了解不能であって）、身体的な要因によって「説明」するしかないと唱えた。

この「了解」と「説明」の区別は臨床心理学の世界ではたいそう評判が悪かった。当時臨床心理学を牽引していた河合隼雄氏（京都大学）がヤスパースの現象学を名指しでとりあげ、了解可能性に限界を引くことを厳しく批判していた。私が所属していた東京大学のグループも同様だった。考えてみれば、まだまだ新しい分野だった臨床心理学が自分の守備範囲を拡大していくために当然の主張だろうし、ある意味でそれぐらいの心意気がないとカウンセラーは務まらないのかもしれなかった（まだ臨床心理士という資格はなかった）。私はこうした齟齬は現象学という言葉の多義性に起因しており、ヤスパースの記述的現象学が現象学的還元を中心概念とするフッサール流の現象学と本質的に異なることを述べた。

ヤスパースの了解可能性に関する議論は主として統合失調症を対象として行われている。当時の私は患者さんに会ったことはほとんどなかったのだが、どのような病気であるにせよ他人の気持ちや考えをすべて了解できるというのは「幻想」ではないか感じていた。また、臨床心理学を専攻する教員や大学院生たちが医学に批判的であることにも違和感を覚えていた。たとえば自閉症（自閉性スペクトラム障害）の子どもが相談にくると、心因論の立場から母子関係によって自閉症になっていくという前提で相談（治療）と事例検討が行われていた。私にはこれはまさにヤスパースのいう「かの如き了解」であって、限界を認めようとしない傲慢な態度に感じられた。1980年代のことであり、すでに自閉症の認知機能障害説が主流になりつつあった時代である。その後、私は臨床心理学の世界への不適応が明確になり医学の世界に転向を余儀なくされるのだが、振り返れば修士1年の時にすでに当時の雰囲気違和感を覚え、ヤスパースを引用しつつ「科学の重要性」「了解の限界」などを論じたかったのだと思う。

かくして20歳代半ばの私は教育相談室紀要にこういう論文を書いた。こんな代物を掲載してくれる学術雑誌はあろうはずがなく、当時の私には載せてくれと頼める商業誌の編集者の知人もいなかった。だから紀要は本当に大切な場であった。あれからおよそ40年、その間に数人だが、私が書いた論文を読んだといって感想を話してくれた人がいた。また、今から10年ぐらい前だろうか、東京大学で臨床心理学を勉強している大学院生を前に経験談を語る機会を与えられ、この紀要を読み直したりもした。活字になっていなければ、こういう作業もできな

かったに相違ない。

学術雑誌は一定の形式と内容を持たなければ受理してくれない。エビデンスレベルを高めるには対象を限定し方法を精緻化しなくてはいけない。これは当然のことだが、研究者には自由な発想が必要であって雑文を書く機会があってもいい。インパクトファクターがつかない論文・原稿を自由に書くことで自分の考えを明確にしていくことができるかもしれない。少なくとも 20 代の私にとって、東京大学教育相談室紀要に「心理療法と〈現象学〉」を書いたことは意義があった。

新しい発想、自由で勝手な意見を展開する場として紀要は貴重な場である。とはいえ最低限の決まりは必要で、あまりに作法を弁えていない論文は許容できない。そのため基礎科学紀要では編集委員会を作り、必要に応じて外部査読をお願いすることで一定の水準を維持することに努めてきた。このシステムを作るにあたっては多くの先生方のご尽力があった。

基礎科学紀要が今後も発行され続けることを願っている。

(受付日 令和元年 10 月 17 日)

(受理日 令和 2 年 1 月 20 日)

(6)

〈研究ノート〉

精神科を受診した学生の 1 年後の転帰に関する研究

池田優子¹・榎村正美³・石村郁夫^{1,2}・
野村俊明^{1,3}・西松能子^{1,4}

A study on the outcomes one year later of college students
who had psychiatric consultation

Yuko IKEDA¹, Masami KASHIMURA³, Ikuo ISHIMURA^{1,2},
Toshiaki NOMURA^{1,3}, Yoshiko NISHIMATSU^{1,4}

近年、大学・大学院の進学率が上昇し、大学進学希望者のほとんどが入学を果たす中、中途退学や不登校、ひきこもり、自殺といった問題に関連して、学生のメンタルヘル스에注目が集まっている。しかし、学生に関する調査は、大学の保健管理センターや学生相談室からの調査はあるが、医療の側からの調査は少なく、受診から 1 年後の転帰は把握されていない。本調査では、X 年に A クリニックを受診した 60 名の大学生・大学院生について、質問紙と診察記録から、初診時と 1 年後の精神症状、問題行動、身体症状の有無、登校状況等 8 項目の情報を収集した。その結果、受診から 1 年の治療で、抑うつ・集中困難・息苦しさ・入眠困難・中途覚醒等の症状を訴える人の数が減少したことがわかった。

1. 問題と目的

我が国においては、少子化により 18 歳人口が平成 4 年の 205 万人をピークに減少を続けている (文部科学省, 2017a)。しかし、短大・大学進学率は、平

¹ あいクリニック神田 Ai Clinic Kanda

² 東京成徳大学 Tokyo Seitoku University

³ 日本医科大学 Nippon Medical School

⁴ 立正大学 Rissho University

(8)

成 30 年度は 57.9%と 6 割に近づくまでに上昇し (文部科学省, 2018)、入学志願者の約 9 割が進学を果たすという大学全入時代となっている。加えて、大学院への入学者数も、この 25 年余りで 2 倍を越えるほど増加しており (文部科学省, 2017b)、大学・大学院への教育的ニーズをはじめ、資質、能力、知識、興味、関心などの面で、多様な学生が進学していると考えられる。そのような状況の中、経済的な理由などの環境要因、学業不振や学校生活への不適応、勉強意欲の減退などの理由で休学、退学をする学生も増加し (国立大学法人保健管理施設協議会, 2018 堀他, 2015)、平成 24 年度の全国の大学の中途退学者は、全体の 2.65%に当たる 79,311 人、休学者は 2.3%に当たる 67,654 人であった (文部科学省, 2014b)。また、平成 8 年から大学生の死因の第一位として「自殺」が続いており (国立大学法人保健管理施設協議会, 2018)、世界の中で日本だけが、学生の死因の一位が自殺という結果となっている (厚生労働省, 2018a)。近年の日本の全体的な自殺者数は減少傾向にあるものの 20 歳代以下の自殺者数は、他の年代と比較して減少率が低い (厚生労働省, 2018b)。自殺の原因をしてみるとうつ病などの健康問題や学業不振が多くなっている (内閣府, 2017)。このような学校生活への不適応や自殺などの様々な問題の背景には精神障害や発達障害があることも示唆されていることから (内田, 2014)、学生の登校状況を把握し、問題の見られる学生には、早い時期に支援をする必要があると考えられる。

従来の学生のメンタルヘルスに関する調査の多くは大学内の保健管理センターや学生相談室が学内の学生を対象として行った調査がほとんどである。このような学内施設には、周囲の目が気になる時期であると考えられる学生にとっては行きにくい場合もあると推察される。また、外部のクリニックに比べ、投薬や検査が限定的である場合や、精神科医が常駐していない大学もある。それらの理由から外部のクリニックを受診している学生もいると考えられるが、外部クリニックを受診した学生についての報告はほとんどない。樫村他 (2014) は、同年代の非学生受診者と比較し、学生の一医療機関における受診動向を報告しているが、受診後の転帰は明らかになっていない。したがって、医療機関を受診した学生の症状が 1 年後にどのような状態になっているのかを定量的、継続的に明らかにすることは有意義なことであり、本調査はこれまでのデータを補完する位置づけとなるだろう。

2. 方法

研究協力者

X年5月～X年+1年4月の間にAクリニックを受診した患者834名のうち、大学生・大学院生（卒業生2名を含む）の占める比率は64名（7.9%）であった。そのうち、1年後の転帰がわかり、研究協力への同意が得られた60名（男性29名、女性31名、平均年齢 22.54 ± 2.36 歳）を対象とした。属性・学年等詳細については以下の通りである（表1）。

表1 研究協力者の学年等

属性・学年等		人数
大学	1年	4
	2年	5
	3年	10
	4年	18
	5年生以上	4
修士	1年	2
	2年	6
卒業生（ポストドクを含む）		3
学年不明		8

$N=60$

Aクリニックは、都市部のオフィス街にある、精神科医9名、臨床心理士18名、看護師4名、ケースワーカー3名で構成された心療内科・精神科クリニックである（X年当時）。医師が必要と認めた場合にはカウンセリングが受けられる環境となっている。

調査項目

X年の初診時およびX+1年の2時点における診療記録と質問紙から、医師1名と臨床経験が5年以上の臨床心理士3名が項目を選定し、情報を収集した。項目は以下の8つである。

- ①初診時の診断（診療記録から）
- ②転帰（診療記録から）
- ③主訴（質問紙から：「精神症状・身体症状・学業・進路・対人

関係・家族関係・学生生活・性格・その他」の9分類から一番の主訴を選択)

- ④精神症状・行動の問題 (診療記録から)
- ⑤身体症状 (診療記録から)
- ⑥睡眠状況 (質問紙から:「熟睡障害 入眠困難 中途覚醒 早朝覚醒 睡眠リズムの乱れ」の5分類から複数回答)
- ⑦登校状況 (質問紙から:「登校している・あまりしていない(週1未満)・登校していない」の3分類から選択)
- ⑧全体的機能評定(GAF) (診療記録から)

診断名に関してはDSM-IV^注に基づいて決定した。なお、X+1年以前に終結を迎えた事例に関しては、終結時点での情報を収集し、中断した事例に関しては最終の診療時点での情報を収集した。

情報収集に際しては、初診時に研究協力者の訴えていた主訴と睡眠状況、医師が記録した精神症状と行動の問題、身体症状が1年後に改善したかどうかを明らかにすることを主眼とした。そのため、1年の間に加わった、初診時と別の症状については数値に反映させていない。また、初診時に症状を訴えた人数の変化を明らかにするために、初診時およびX+1年の2時点における回答数に対し、ピアソンのカイ二乗検定を実施した。分析に際してはインターネット上の解析ソフトjs—STAR version 9.7.6jを使用した(Satoshi Tanaka 他, 2018)。なお、度数が0または5未満の時は、フィッシャーの正確確率検定を用いた。

倫理的配慮

本調査はAクリニック倫理委員会の承認を受けた。研究協力者に対し、医師が研究の目的・方法、プライバシー保護等について口頭で説明した上で、書面にて同意を得た。

3. 結果

①初診時の診断

研究協力者60名に対する初診時の診断は不安障害が17名(28.3%)で一番多く、

注) 調査当時AクリニックではDSM-IVを使用していた。

次いで適応障害 14 名 (23.3%)、気分障害が 9 名 (15.0%) であった (表 2)。

表 2 初診時の診断 (複数回答)

診断		内訳	
不安障害	17 (28.3%)	社会不安障害	4
		全般性不安障害	4
		特定不能の不安障害	4
		強迫性障害	3
		広場恐怖	2
適応障害	14 (23.3%)		
気分障害	9 (15.0%)	大うつ病性障害	4
		気分変調性障害	5
統合失調症	5 (8.3%)		
身体表現性障害	5 (8.3%)		
摂食障害	4 (6.7%)		
ADHD	2 (3.3%)		
広汎性発達障害	1 (1.7%)		
その他	8 (13.3%)	抑うつ・神経症・抜毛等	
回答数	65		

N=60

②転帰

60 名中 1 年後に治療が継続していたのは 27 名 (45.0%) で、理由が不明で治療を中断したのは 18 名 (30.0%) であった。1 年以内に症状の改善・問題の消失・環境の変化などにより、治療が終結したのは 10 名 (16.7%) で、他機関へ紹介されたのは 5 名 (8.3%) であった (表 3)。

表 3 初診から 1 年以内の転帰

転帰	人数
継続	27 (45.0%)
中断	18 (30.0%)
終結(解決)	10 (16.7%)
他機関への紹介	5 (8.3%)

N=60

(12)

③主訴

「現在困っている事柄」について複数回答方式の質問紙で回答を求めたところ、1年後に有意な違いがみられたのは「精神症状」のみであった(表4)。「精神症状」は初診時に45名(75.0%)であったが、1年後は34名(56.7%)となり、カイ二乗検定の結果、有意に減少した($\chi^2(1) = 4.483, p < .05$)。

表4 初診時の主訴の1年後の推移 (複数回答)

	初診時	1年後
精神症状	45* (75.0%)	34* (56.7%)
学業	9 (15.0%)	7 (11.7%)
対人関係	7 (11.7%)	2 (3.3%)
進路	5 (8.3%)	4 (6.7%)
家族関係	4 (6.7%)	4 (6.7%)
学生生活	4 (6.7%)	4 (6.7%)
性格	3 (5.0%)	1 (1.7%)
身体症状	1 (1.7%)	0
回答数	76	68

N=60

*=p<.05

④精神症状・行動の問題

③の本人が質問紙に回答した主訴とは別に、診療記録をもとに、初診時にみられた「精神症状」「行動の問題」を分類して集計した結果、どちらか、もしくは両方の記載があったのは、協力者60名中59名であった。(1名は身体症状のみであった。)1年後に有意な違いが見られたのは、「抑うつ」と「集中困難」であった。「抑うつ」は初診時の22名(37.3%)から11名(18.6%)に($\chi^2(1) = 5.090, p < .05$)、「集中困難」も18名(30.5%)から7名(11.9%)に有意に減少した($\chi^2(1) = 6.141, p < .05$) (表5)。

表5 初診時の精神症状と行動の問題についての1年後の推移（複数回答）

		初診時		1年後	
精神症状	不安感	33	(56.0%)	24	(40.7%)
	抑うつ	22*	(37.3%)	11*	(18.6%)
	意欲の減退	19	(32.2%)	11	(18.6%)
	集中困難	18*	(30.5%)	7*	(11.9%)
	対人緊張	16	(27.1%)	8	(13.6%)
	いらいら	14	(23.7%)	8	(13.6%)
	P/不安発作	6	(10.1%)	4	(6.8%)
	思考抑制	6	(10.1%)	1	(1.7%)
	強迫	5	(8.5%)	3	(5.1%)
	注察妄想	5	(8.5%)	3	(5.1%)
	思路障害	3	(5.1%)	2	(3.4%)
	喜びの喪失	3	(5.1%)	2	(3.4%)
	幻聴	1	(1.7%)	0	
自責感	1	(1.7%)	0		
行動の問題	過食	10	(17.0%)	4	(6.8%)
	暴力	2	(3.4%)	0	
	多動	1	(1.7%)	1	(1.7%)
	拒食	1	(1.7%)	1	(1.7%)
	アルコール乱用	1	(1.7%)	1	(1.7%)
	買い物依存	1	(1.7%)	0	
回答数		168		90	

N=59

*= $p < .05$

⑤身体症状

初診時に身体症状があった人は、協力者60名中33名であった。身体症状（複数回答）について、1年後に有意な差がみられたのは「息苦しさ」であった。初診時に「息苦しさ」があると回答した人は、12名（36.4%）から4名（12.1%）になり、有意に減少した（フィッシャーの正確確率検定 $p < .05$ ）（表6）。

(14)

表6 初診時の身体症状についての1年後の推移（複数回答）

	初診時	1年後
息苦しさ	12* (36.4%)	4* (12.1%)
頭痛	12 (36.4%)	8 (24.2%)
動悸	11 (33.3%)	4 (12.1%)
肩こり	8 (24.2%)	7 (21.2%)
腹痛	8 (24.2%)	3 (9.0%)
下痢	6 (18.2%)	5 (15.1%)
耳鳴り	4 (12.1%)	0
便秘	4 (12.1%)	1 (3.0%)
胸痛/苦悶	2 (6.0%)	0
食欲低下	1 (3.0%)	1 (3.0%)
皮膚症状	2 (6.0%)	0
めまい	2 (6.0%)	0
発汗	1 (3.0%)	1 (3.0%)
無月経	1 (3.0%)	1 (3.0%)
のどの詰まり感	1 (3.0%)	1 (3.0%)
手指の痛み	1 (3.0%)	1 (3.0%)
しびれ	1 (3.0%)	0
回答数	77	37

N=33

*= $p < .05$

()はN=33に対する%

⑥睡眠状況

初診時に睡眠状況に問題があると質問紙に回答したのは、協力者60名中39名であった。1年後に有意な違いがみられたのは、「入眠困難」と「中途覚醒」であった。「入眠困難」は21名(53.8%)から8名(20.5%)に($\chi^2(1) = 9.277, p < .01$)、「中途覚醒」も7名(17.9%)から0名になり有意に減少した(フィッシャーの正確確率検定 $p < .05$) (表7)。

表7 初診時の睡眠状況の問題の1年後の推移 (複数回答)

	初診時	1年後
入眠困難	21** (53.8%)	8** (20.5%)
熟睡障害	14 (35.9%)	7 (17.9%)
睡眠リズムの乱れ	14 (35.9%)	8 (20.5%)
中途覚醒	7* (17.9%)	0*
早朝覚醒	2 (5.1%)	1 (2.6%)
過眠	1 (2.6%)	0
回答数	59	24

N=39

**= $p < .01$

()はN=39に対する%

*= $p < .05$

⑦登校状況

学校への登校状況について、協力者60名のうち1名は通信制で、6名は回答がなかった。それ以外の53名について登校状況について初診時と1年後を比較してみると、初診時に「登校していない」と回答した人は6名(11.3%)だったが、1名(1.9%)は変化がなく、「あまり登校していない(週1未満)」「登校している」となって改善が見られた人はそれぞれ1名(1.9%)であった。また「あまり登校していない」と回答した人は11名(20.8%)だったが、「登校していない」に悪化した人が2名(3.8%)、変化がない人が3名(5.7%)、「登校している」に改善した人が6名(11.3%)だった。初診時に「登校している」と回答した人は36名(67.9%)だったが、「登校していない」になった人が1名(1.9%)、「あまり登校していない」も1名(1.9%)だった。30名(56.6%)は変化がなかった(表8)。

(16)

表8 登校状況の推移

初診時		1年後	
登校していない	6 (11.3%)	登校していない	1 (1.9%)
		あまり登校していない	1 (1.9%)
		登校している	1 (1.9%)
		卒業	1 (1.9%)
		無回答	2 (3.8%)
あまり登校していない	11 (20.8%)	登校していない	2 (3.8%)
		あまり登校していない	3 (5.7%)
		登校している	6 (11.3%)
		卒業	0
登校している	36 (67.9%)	登校していない	1 (1.9%)
		あまり登校していない	1 (1.9%)
		登校している	30 (56.6%)
		卒業	3 (5.7%)
		無回答	1 (1.9%)

N=53

()はN=53に対する%



は改善が、



は悪化が見られた人

⑧全体的機能評定 (GAF)

研究協力者の社会的・職業的・心理的機能を評価するため、ここでは全体的機能評定 (GAF) を採用した。

初診時に GAF が 41-50 (重大な症状) の人は 20 名 (33.3%) いたが、1 年後にそのままだった人は 12 名 (20.0%)、改善した人は 8 名 (13.3%) だった。初診時に 51-60 (中等度の症状) だった人は 32 名 (53.3%) いたが、悪化した人が 1 名 (1.7%)、そのままだった人が 22 名 (36.7%)、改善した人は 7 名 (11.7%)、記載のない人が 2 名だった。また、61-70 (いくつかの軽い症状がある) だった人は 8 名 (13.3%) だったが、悪化した人は 1 名 (1.7%)、そのままだった人は 4 名 (6.7%)、改善した人は 2 名 (3.3%)、記載がなかった人が 1 名だった。改善した人数、悪化した人数のどちらも有意な結果とはならなかった (表9)。

表9 GAFの推移

初診時		1年後	
41-50	20 (33.3%)	41-50	12 (20.0%)
		51-60	8 (13.3%)
51-60	32 (53.3%)	41-50	1 (1.7%)
		51-60	22 (36.7%)
		61-70	7 (11.7%)
		記載なし	2 (3.3%)
61-70	8 (13.3%)	51-60	1 (1.7%)
		61-70	4 (6.7%)
		71-80	2 (3.3%)
		記載なし	1 (1.7%)

N=60

■ は改善が、□ は悪化が見られた人

4. 考察

1. 初診時の診断について

AクリニックをX年に受診した学生の初診時の診断(DSM-IV)は、多い順に「不安障害」、「適応障害」、「気分障害」であった。国立大学の相談室を訪れた学生を対象にした調査においても、学生の精神疾患で多いのはICD-10の分類で「不安障害」と「適応障害」を含む「神経症性障害、ストレス関連障害及び身体表現性障害」と「気分障害」であったので(国立大学法人保健管理施設協議会, 2018)、同じ傾向がみられたと言える。学生に限らず精神科を2014年に受診した全国の外来患者の疾病は、多い順に「気分障害」「神経症性障害、ストレス関連障害及び身体表現性障害」となっており(厚生労働省, 2018c)、問題となっている疾病の項目については本調査において得られた知見と一致していた。

2. 治療状況の転帰について

1年後の転帰については、全体の半数近くは1年以上通院していることが分かった。また、中断は3割を占め、1年以内に改善が見られ治療を終結した人は2割弱程度であり、1割弱が転院となっていた。これらの結果が、学生特有の結果であるのか、もしくはAクリニック特有の結果であるかどうかについては、同じ条件で比較することのできる調査が筆者の調べた限りでは見当たらなかったため、不明である。佐藤(2012)や石郷岡(2012)においてもうつ病患者の治療途

中で中断する人の多さについて指摘されている。このように精神科医療機関における中断率は比較的高く、本調査の結果も同様であった。本調査では中断の理由の詳細については確認していないが、その中断がどのような状態の中断であったかをさらに調べ、軽快によるものでない場合が多ければ、治療目的や治療計画の説明をより詳しくするなど、対策を取る必要があると考えられる。

3. 主訴、精神症状と行動の問題、身体症状、睡眠状況の推移について

質問紙による初診時の主訴（複数回答）を分類して集計した結果、「精神症状」が一番多かったが、その1年後には有意に減少していた。Aクリニックは精神科クリニックであるので、精神症状を主訴として受診する人が多く、それが1年後に有意に減少したのは当然の結果だと言える。初診時に認められた精神症状と行動の問題では「抑うつ」と「集中困難」が有意に減少した。身体症状では、「息苦しさ」が、また睡眠状況では、「入眠困難」「中途覚醒」が減少した。

これらの結果を学生の生活の質（QOSL = Quality Of Student Life）の観点から考えてみる。生活の質（QOL = Quality Of Life）とはWHO/QOL26の手引きによると、患者や障害者の満足度などの主観的判断を重視し、身体的側面、社会的側面、心理的側面、環境的側面などから人生・生活の質を捉えることである（田崎他, 1997）。これを学生生活に沿った形で「学生生活チェックカタログ」及びその簡易版を作成した福盛他（2002）・福盛他（2015）は、大学生生活の満足度に関連する要因として、自己効力感、不安・悩み、生き甲斐、将来展望といった「心理的側面」、体調、疲労感といった「身体的側面」、対人関係に関わる「社会的側面」、生活・学習環境といった「環境的側面」に加え、「大学帰属意識」、ゼミ・講義などの要因があると述べている。

本調査の結果をこの要因に照らし合わせてみると、クリニックを訪れた学生たちの主訴や症状は、QOSLを低下させるものだということがわかる。逆に「抑うつ」「集中困難」の軽減、「息苦しさ」の改善によって、彼らのQOSLは向上する可能性があると言える。特に睡眠の問題はさまざまな疾患の原因となることから（大内他, 2010）、「入眠困難」や「中途覚醒」などの睡眠の質の改善は、QOSLを向上させる意味でも、非常に重要である。また、登校状況で初診時に「登校していない」（6名）、「あまり登校していない」（11名）と回答した計17名のうち8名が1年以内に登校状況が改善していた。大学に行けるようになることは、大学への帰属意識を高め、学生たちのQOSLを向上させるために重要なことである。

さらに、今回の結果で症状の軽減が見られた「抑うつ」や「集中困難」、そして睡眠の問題は、不安障害や気分障害に関連するものであり、その改善は、自殺予防の観点からも貢献できる結果であると言える。学生の体調不良や抑うつ的な様子に気付いたら、早い時点で注意を払い、医療につなげれば、自殺や休学、退学に至らないケースも増えると期待される。

5. 今後の課題

学生の精神科への受診動向と1年後の経過を、民間の医療機関の側から調査した。今回の調査では、調査の主体が一医療機関であることや、調査の対象人数が少ないことから、この結果のみを以て一般化することは困難である。

今後の課題として、今回改善が見られた症状以外にも、どのような症状がどのぐらいの期間で改善する可能性があるのか、本調査では取り上げなかった1年間で新たに加わった症状の有無、そして治療中断の事例の調査などもしていかなければならないと考えられる。さらに、本調査で取り上げたクリニックでは、治療の一環としてカウンセリングを導入しているが、カウンセリングの有無での転帰の違いなども検討する必要があるだろう。これらの研究の積み重ねにより、学生たちに、健康状態を保つために医療機関を受診することも選択肢の一つであると伝えられるようにしていくことが必要だと考えられる。

引用文献

- [1] 福盛英明・峰松修・一宮厚・馬場園明・永野純・上園恵子・藤野武彦・丸山徹 (2002). 簡易版「大学生生活チェックカタログ45」の開発と実施, 大学生の生活の質に関する研究. 平成12-13年度科学研究費補助金基盤研究(C)報告書.
- [2] 福盛英明・松下智子・一宮厚・梶谷康介・熊谷秋三・丸山徹・入江正洋・永野純・眞崎義憲・山本紀子・馬場園明・峰松修 (2015). 大学生の Quality of College Student Life を測定する「大学生生活チェックカタログ45」の信頼性・妥当性の検討. 健康支援, 第17巻2号, 31-39.
- [3] 堀 有喜衣 小杉 礼子 喜始 照宣 (2015). 大学等中退者の就労と意識に関わる研究. JILPT 調査シリーズ No.138. 独立行政法人 労働政策研究・研修機構. p.1
- [4] 石郷岡純 (2012). うつ病診療における治療脱落を考える. 精神神経学雑誌 (Psychiatria et neurologia Japonica) 114 (7), 782-783.
- [5] 樫村正美・石村郁夫・竹下遥・大江悠樹・野村俊明・西松能子 (2014). 一医療施設における学生の精神科受診動向に関する調査研究, 日本医科大学基礎科

(20)

- 学紀要, 第 43 号, 73-85.
- [6] 国立大学法人保健管理施設協議会 (2018). 学生の健康白書 2015.
- [7] 厚生労働省 (2018a). 平成 30 年版厚生労働省自殺対策白書年齢階級別の自殺者数の推移.
<https://www.mhlw.go.jp/wp/hakusyo/jisatsu/18-2/dl/1-3.pdf> (2019 年 3 月取得)
- [8] 厚生労働省 (2018b). 平成 29 年中における自殺の状況—年齢階級別の自殺者数の推移.
https://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-12200000-Shakaiengokyo/kushougaiho-kenfukushibu/h29kakutei-01_1.pdf (2019 年 3 月取得)
- [9] 厚生労働省 (2018c). 最近の精神保健医療福祉施策の動向について.
<https://www.mhlw.go.jp/content/12200000/000462293.pdf> (2019 年 3 月取得)
- [10] 文部科学省 (2014). 学生の中途退学や休学等の状況について.
http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/26/10/___icsFiles/afieldfile/2014/10/08/1352425_01.pdf (2018 年 12 月取得)
- [11] 文部科学省 (2017a). 高等教育の将来構想に関する基礎データ .18 歳人口と高等教育への進学率等の推移.
http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo4/gijiroku/___icsFiles/afieldfile/2017/04/13/1384455_02_1.pdf (2019 年 3 月取得)
- [12] 文部科学省 (2017b). 大学院の現状を示す 基本的なデータ . 中央教育審議会大学分科会 大学院部会資料.
http://www.mext.go.jp/component/b_menu/shingi/giji/___icsFiles/afieldfile/2017/07/24/1386653_05.pdf (2019 年 3 月取得)
- [13] 文部科学省 (2018). 平成 30 年度学校基本調査.
http://www.mext.go.jp/component/b_menu/other/___icsFiles/afieldfile/2018/12/25/1407449_1.pdf (2019 年 3 月取得)
- [14] 内閣府 (2017). 平成 29 年度版 子ども・若者白書 (全体版). 129.
- [15] 大内佑子・佐々木司 (2010). 大学生の睡眠関連問題と予防, 精神科, 17 (4) p. 339-344.
- [16] 佐藤 啓二・石倉 佐和子・濱名 優・高瀬聡子・杉本英昭 (2012). 精神科診療所における治療脱落の実態の一例. 精神神経学雑誌, 114 (7), 789-792.
- [17] Satoshi Tanaka & Hiroyuki Nakano (2018). js-STAR, version 9.7.6j
http://www.kisnet.or.jp/nappa/software/star/freq/chisq_ixj.htm
- [18] 田崎美弥子・中根充文 (1997). WHO/QOL クオリティ・オブ・ライフ 26 手引. 金子書房.
- [19] 内田千代子 (2014). 近年の動向と現状—疫学的見地. 精神医学, 56 (5), p375-384.

(受付日 令和元年 9 月 18 日)

(受理日 令和元年 10 月 27 日)

<教育ノート>

医科大学における人工知能教育について

藤崎弘士*

On the education of artificial intelligence at medical schools

Hiroshi FUJISAKI*

1. はじめに

本稿では、人工知能の一般的な解説、その医療、物理学との関連について議論をしてから、医学教育としてどのように人工知能を医学生に教えるべきかについて試論を述べたい。ただし、内容としてはそんなに医学生に特化したことを述べないので、一般の大学生に対する教育（カリキュラム）論とさせていただいてもよい。

1.1. 人工知能とは何か

さてまず人工知能 (**Artificial Intelligence, AI**) とは何かということについて簡単におさらいしておこう。Wikipedia の日本語版によると、以下になる。

- 「『計算 (computation)』という概念と『コンピュータ (computer)』という道具を用いて『知能』を研究する計算機科学 (computer science) の一分野」を指す語。
- 「言語の理解や推論、問題解決などの知的行動を人間に代わってコンピューターに行わせる技術」または、「計算機 (コンピュータ) による知的な情報処理システムの設計や実現に関する研究分野」ともされる。

*日本医科大学・物理学教室 Department of Physics, Nippon Medical School

ここで実は2つの考えが併記されていることが分かる。前者の定義は「知能を調べる」ことなのに対して、後者の定義は「情報処理システムを作る」ということになっている。直観的にも分かるように、前者の方が後者より難しいので、人工知能という言葉からは素朴には前者を連想するが、実際の研究としては後者を行っているという捻じれた関係にある。前者をAIと呼んで、後者をIA (Intelligence Amplifier, 知の増幅器)と呼ぶ立場もある [1]。また、これは「強いAI (汎用人工知能)」と「弱いAI (特化型人工知能)」のどちらを作るかの違いとみることもできるだろう。

実際、現在の人工知能のブームはこのIAの急激な進歩と結びついている。特にタスクを実行するために大量のデータ(ビッグデータ!)を必要とするので、データを収集するシステム(ウェブ、カメラ、センサー、IoT)やデータを処理するシステム(コンピュータ)の技術、そして深層学習(deep learning)[2]や強化学習(reinforcement learning)[3]のアルゴリズムが進歩し、それをGAFA(google, amazon, facebook, apple)のような新興情報企業が活用して莫大な利益を上げているという構図である。もちろん世界中の企業が同様のことをしているわけだが、医療、研究、教育業界も無関心ではいられない状況である。それについて以下述べよう。

1.2. 人工知能と医療

AIと医療の関連は非常に分かりやすい。医療においては、人体のさまざまなデータをとり、それに基づいて、その患者が病気かそうでないかを判別する。これはかなり簡略化しているが、こういったことを行うのがまさに機械学習(machine learning)である [1]。簡単な例では、猫と犬の画像データを大量に用意して、それに猫か犬かのタグ付けをしておく。それを「学習」させて、未知の画像(ただし、犬か猫かどちらかとする)を見せて、それを判別する。これは教師付き学習(supervised learning)と呼ばれる。それが医療の場合は、いろんな患者のデータに、病気かそうでないかのタグがついており、ある学習アルゴリズムで学習することで、次に来る患者が病気かそうでないか「瞬時に」判断できるというわけである。ある意味、人間の医者も経験的にこれをやっているわけだが、コンピュータにやらせることで、もっと大量のデータを蓄えることができ、判断も早く、正確になる。また、疲れないので、何時間でも診察することができる。

もちろん、いいことづくめではない。新しい技術は実用に供する前に、様々な検証を行わなければならない。さらに原理的な問題として、分類というのは恣意性が

入ってしまうので（この問題は、みにくいアヒルの子の定理 [1] と呼ばれる）、完全に自動化することはできず、どこかで人間の医師の総合的な判断が必要になる。また、患者が AI に判断されてそれで納得するかという問題もある。ただの証拠に基づく (evidence-based)、合理的な判断が必ずしも受け入れられるわけではないということに注意すべきである。また、治療に関しても、指数関数的な進歩を遂げている CPU などとは異なり、ロボット技術の進歩は劇的なわけではないので²、人間の医者があと 50 年から 100 年は実際の治療行為をやらなければならないだろう。

1.3. 人工知能と物理学

応用研究に人工知能、特に機械学習の技術が役に立つのは論を待たないだろう。例えば、物理学でも、マテリアルズ・インフォマティクス (**Materials Informatics, MI**)[4] の分野が形成されつつあり、大量の実験・計算データを使って、新物質を創造することを目指す。その際には、人工知能のテクニックを最大限活用する。例えば、通常材料研究では、分子の集団がある特定の構造を持っていると仮定して、その物質がある特性をもっているかどうかを調べるために、実験したり、計算したりする。これが従来のアプローチであるが、MI ではそれを逆転させて、ある特定の、つまり所望の特性（機能）をもつような物質の分子構造はどうなるかを探索する。これは何も考えずに場当たりのやると効率が悪いが、例えばベイズ最適化と呼ばれる手法を用いることで探索を効率的に行うことができる [4]。著者の専門に近い領域では、最近 AlphaFold [5] と呼ばれる AI アルゴリズムがタンパク質の構造予測を従来手法より高速に精度よく行うことが示されて、業界に衝撃を与えた。

また面白いのは、かなり基礎的な分野でも機械学習が使われていることである。例えば、最近ブラックホールの「写真」が公開され世間を賑わしたが、この画像を得るためにも機械学習（スパースモデリング [6]）が使われているし、「神の粒子」とも呼ばれるヒッグス粒子を大量の実験データから見出す際にも機械学習が使われている [7]。これらの結果は、物理学では対象がシンプルなように見えても、それを確かめるためには大量のデータが必要になるということを示している。

もっと原理的なところでは、現在の機械学習の学習プロセスは、物理学の一分野である統計力学 (**statistical mechanics**) と相性がよいということがある。例えば、深層学習の父であるヒントンがセイノフスキー [8] と考えた学習のモデルであるボルツマン・マシン [2] は統計力学のイジング・モデル [9] を活用している。また

²とはいえ、Boston Dynamics (<https://www.bostondynamics.com>) のロボットを見ると驚愕してしまうが。

深層学習では多層のニューラルネットワークを用いるが、それを統計力学の繰り込み群を使って理解しようとする試みもある [10, 11]。これらはただ学習をして、タスクを実行するブラックボックスを作るというだけでなく、その中身や原理を理解しようという方向性であり、物理学のもっとも得意とするところである。

以上述べたことは化学や生物、さまざまな工学分野でも重要になることは容易に想像できる。今後は、何かを研究するときに人工知能や機械学習の技術を併用する分野はどんどん拡大していくだろう。

1.4. 人工知能と大学教育

さて以上から推察されるように、AIが企業や医療や研究に不可欠だとしたら、早いうちから学生を教育しなければならない。現在、日本では国家戦略の一つとして **Society 5.0** という取り組みが行われている³。これはこれからやってくる超スマート社会のことを指した言葉であり、要はAIが頻繁に用いられる、高度に情報化された社会ということである。また2024年からは大学入試において「情報」教科を必須にするという動きもある⁴。そして大学においては文系理系の区別なく、情報科学やデータサイエンス、AIの基礎知識が身につけていることが必要とされる。例えば、医学部（のコアカリキュラム）においては、臨床研究における統計学の重要性から、確率統計、検定、回帰分析、そのためのソフトウェアの使い方などを学ぶことが必須とされている [12] が、それだけでは不十分で、情報学の基礎や人工知能の基礎についても教える必要があるということだろう。

最近によく **EdTech**, **STEAM** という言葉も聞くようになってきた。X-Tech は ICT を技術 X と組み合わせるという意味であり、EdTech だと教育に ICT を組み合わせるということになる⁵。e-learning という言葉はもう浸透していると思うが、これをさらに発展させたものと考えたことができるだろう。現在では **MOOCs** [13] のようなオンライン授業はさまざまな教科で用意されるようになってきているし、その結果をさらに AI に解析させる **アダプティブ・ラーニング (Adaptive Learning)** と呼ばれるものまで提唱されている。STEAM は Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics の略で、これらは AI を学ぶ上での基礎（教養）と

³Society 4.0 が情報化社会、Society 3.0 は工業化社会を指す。では 2.0 や 1.0 は？

⁴実際、最近のセンター入試の数学では、統計学の知識を問う問題がかなり出ている。

⁵分かりやすいのはタブレットを使うということだろう。最近の大学生は大部分がタブレットを持っているので、それを用いた教育は可能である。文科省も 2020 年（来年！）までに小中高生が一人一台タブレット（もしくは PC）をもつという目標を立てている。

考えられる。面白いのはここに Art が入っていることであり⁶、これは純粋な芸術を指す言葉として用いられているのではなく、自然界にない価値を作り出すものとされ、文系と理系をつなぐコンセプトになるという [14]。

また医学部に限らず、各大学で情報リテラシーは初学年で教えているだろう。つまり、内容としては一般的なネットワークの仕組みの理解、メールの使い方、Word、Excel などの使い方、ウェブでの情報検索、プライバシーの問題、著作権の問題（剽窃の問題）などである。もちろん技術の進歩は早く、現在は子供のうちからこのような環境に浸かっている学生が多いので、やる事がどんどん陳腐化しているかもしれない。それではこれから 10 年後を見据えてどのような授業構成にするべきだろうか？

2. 人工知能教育とそのカリキュラム

例えば、平成 30 年度「専修学校による地域産業中核的人材養成事業」[15] で採択されている、学校法人中央情報学園早稲田文理専門学校が実施した調査 [16] では、「ビジネスに AI を利活用できる人材」が満たすべき 4 つのポイントが挙げられている。

- ビジネス、IT、AI に関する体系的なリテラシーを身に付ける。
- AI にできることを理解し、AI を利用した事業アイデアを策定できる。
- AI 技術者、研究者と連携し、AI 事業における業務改革ができる実践力のある組織を構築できる。
- 事業の運用による収益化、人員計画など試行錯誤を想定したマイルストーンを設定した事業計画が立てられる。

これはビジネスに偏ったところもあるが、最初の 3 つは概ね誰もが身につけねばいけない部分だろう。つまり、カリキュラムの目的は AI の専門家を育てることではなく（それは医学部などでは必要とされないだろう）、AI リテラシーの習得、AI による実現可能なタスクの設定、AI の専門家との共同作業をできるようにするということになる。

⁶Merriam Webster を引くと、art の 1 番目の意味として、skill acquired by experience, study, or observation (the art of making friends) とある。

これを実現するためのカリキュラムの具体的な内容としては以下のものが挙げられている。簡単に触れると、表1の大項目「ビジネス」は、ビジネスに特化したものが多いが、何事においても経営的な（マネージメント的な）側面というものは必要になるので、誰もが学んでもいいのかもしれない。

1	イノベーション	1 2 3	第4次産業革命と Society5.0 異業種連携による新産業の創造 オープンイノベーション
2	IT × AI 戦略	1 2	ビジネス × IT × AI による経営戦略 ROI（費用対効果）
3	ビジネスデザイン	1 2	ビジネスデザイン ビジネスモデル創出
4	マーケティング	1 2	マーケティング サプライチェーン戦略
5	マネジメント	1 2	AIと組織マネジメント AIを活用するための組織
6	ヒューマンスキル	1 2 3	コミュニケーション プレゼンテーション 情報リテラシー

表1: 大項目「ビジネス」における中項目と小項目。[16]の「H30年度成果物カリキュラム基準」から転載。

表2の大項目「コンピュータサイエンス」は、字面とは違ってかなり一般的なことを指している。またサイエンスとしての側面より技術的な側面のことを重視しているようである。ただ、この項目のある程度の部分は上で上げた、情報リテラシーの授業でほどほどカバーできそうである。

1	企業情報システム	1	IT 戦略立案
		2	全体システム化計画策定
2	ソフトウェア開発	1	情報システム企画・開発
		2	プロジェクト・マネジメント
3	コンピュータネットワーク	1	インターネット・クラウド
		2	Web アプリケーション
4	ビッグデータ/IoT	1	ビッグデータ概要・基盤技術
		2	IoT システム・センサー技術
5	データベース	1	データ定義、データ操作
		2	データ管理、運用・保守
6	コンピュータグラフィックス	1	CG 基礎
		2	データ可視化
7	ロボット工学	1	ロボット工学基礎
		2	組込みシステム
8	情報セキュリティ	1	情報システムの脅威・脆弱性を分析、評価
		2	情報セキュリティ対策

表 2: 大項目「コンピュータサイエンス」における中項目と小項目。[16] の「H30 年度成果物カリキュラム基準」から転載。

表 3 は大項目「数理統計学」であり、上の二つよりだいぶ基礎的な、いわゆる伝統的な統計学 [17, 18] の内容である。これは医学部であれば、SPSS [19] などの統計ソフトを使った授業もあるので、そのための基礎講義の内容となりうる。ただナイーブベイズのような、機械学習のほうに分類されることも多い項目も入っている。

1	探索的データ分析	1 2 3	構造化データの諸要素 位置の推定 2つ以上の変量の探索
2	データと標本の分布	1 2 3	標本とバイアス 正規分布、ロングテールの分布 ポアソン分布と関連する分布
3	統計実験と有意性検定	1 2 3	統計的有意性と p 値 t 検定, 多重検定, カイ二乗検定 検定力とサンプルサイズ
4	回帰と予測	1 2 3	単回帰, 重回帰 回帰を使った予測 仮定をテストする:回帰診断
5	分類	1 2 3	ナイーブベイズ ロジスティック回帰 分類モデルの評価

表 3: 大項目「数理統計学」における中項目と小項目。[16]の「H30年度成果物カリキュラム基準」から転載。

表 4,5 は大項目「AI」であり、ここが AI を活用するために新しく付け加わったものである。表 4 は伝統的な機械学習の項目であり、AI に 3 つのブームがあったこと、機械学習の代表的なアルゴリズム、その分類についてである。表 5 はもっと「モダン」で実際的な部分であり、3 次ブームの火付け役になったディープラーニングについて、またさまざまな情報企業のクラウドサービスについて、API について (API はいろんなサービスをデジタル的につなげるものなので、かなりビジネスに関わる部分が多いだろう)、またプログラミング言語としての Python や R などについてである。

1	AI の歴史	1 2 3	第 1 次の成果と課題 第 2 次の成果と課題 第 3 次の成果と課題
2	アルゴリズム	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15	探索 推論 回帰 分類 決定木 ナイーブベイズ 時系列 主成分分析 クラスタリング 相関 最適化 パーセプトロン サポートベクトルマシン アンサンブル学習 性能指標
3	機械学習	1 2 3 4 5	データの収集 データの前処理 教師あり学習 教師なし学習 強化学習

表 4: 大項目「AI」における中項目と小項目 (1)。[16] の「H30 年度成果物カリキュラム基準」から転載。

4	ディープラーニング	1	ディープニューラルネットワーク
		2	順伝播計算
		3	活性化関数
		4	代表的なモデル (CNN、RNN、DQN)
5	AI クラウドサービス	1	IBM Watson
		2	Google Colaboratory
		3	Amazon AWS
		4	Microsoft Azure
		5	富士通 Zinrai
6	API	1	API 活用・実装
		2	API 開発・提供
7	プログラミング	1	Python
		2	R
		3	フレームワーク、ライブラリの利用 Tensorflow,Keras,Jupyter, scikit-learn,PyTorch, Pandas, NumPy,Chainer,Django

表 5: 大項目「AI」における中項目と小項目 (2)。[16] の「H30 年度成果物カリキュラム基準」から転載。

3. 医学部における人工知能教育

さて以上を踏まえて、例えばわれわれのいる医学部ではどのような人工知能教育をするべきか？ 医療における画像診断ではディープラーニングがこれからも使われることはほぼ間違いないので、ディープラーニングや機械学習の基礎を知っておく、ということは一つの教育ターゲットになりうるし、それは表 5 の内容とも呼応する。また、保健医療分野 AI 開発加速コンソーシアム [20] ではより具体的な政策についての議論もなされている。そういった政策に向けてのカリキュラムを考えてもよいだろう。

3.1. 日本医科大学での数学教育

例えば、日本医科大学では、初年次の数学のカリキュラムとして、微分積分（微分方程式の解き方）、確率統計、線形代数が教えられているが、これらは機械学習を

学ぶ上でも必須であると言える。表4の2-11にある「最適化」を考える場合は、ある関数を(多次元で)微分し、それによって状態を動かす。また最適化のプロセスと微分方程式を数値的に解くプロセスは非常によく似ている。よって、その基礎として微分積分を教える必要がある。また、表4の2-7の「主成分分析」は、まず多変数の統計的な性質を考える上で基本となる、分散共分散行列 (**variance-covariance matrix**) というものを計算するが、最終的にはそれを対角化しなければならない⁷。そのためには線形代数の知識が必要となる。統計学は多数の揺らいでいるデータを扱うので、もちろん確率統計の概念の習得は必須である。統計学に関しては、日医大では2年次に表3にあるような内容に関して講義が行われている。また、その講義と並行して、統計ソフト SPSS [19] を用いた演習も行っている⁸。

表1はかなりビジネスの側面が多く、表2はかなり工学的な部分なので、医学部でやる必要性はあまりないだろう(ただし、表2に関しては、情報リテラシーの授業である程度カバーできるはずである)。しかし、このままでは表4.5のかんりの部分は教育から欠落してしまう。そこをある程度補う必要がある。

3.2. 人工知能教育としての物理学教育

上で述べたように、数学科であれば、従来の微分積分、線形代数、確率統計に、人工知能のフレーバーを入れて(そのような応用があるということを示唆して)教育することは容易だろう。他に情報リテラシーの授業をさらに人工知能教育用に拡充することも考えられる。

それでは生物・化学・物理のような科学系教科としては何を教えることができるだろうか。ここでは著者の専門である物理についてのみ述べるが、他の教科でもいろいろ考えることができるだろう。

物理学は現在様々な分野に細分化しているが、ごく一部の分野を除いて、ほとんどすべての分野(理論・実験を問わず)でコンピュータを使うことは必須である。物理学者は得られたデータを解析するために、既存のプログラムを使うか、自分でプログラミングしている。よってプログラミングの基礎概念から、実際的なところまでを物理科で教えることができるだろう。例えば、日本医科大学では現在 google

⁷筆者が専門とする、タンパク質のダイナミクス計算においては、タンパク質の揺らいでいる座標を入力として分散共分散行列を計算し、主成分分析することがよく行われる。その結果として、タンパク質の機能的な運動(いわゆる集団運動)が引出される。

⁸具体的には、統計パッケージのデータ構造、記述統計、相関と無相関検定、 t 検定、One (Two) Way ANOVA、ノンパラメトリック検定に関する演習を行っている。

collaboratory を使って、python のプログラミングを教えているが、その際は円周率を求める（オイラーの式、ラマヌジャンの式などを用いる）、数値積分のやり方、代数方程式の解き方（ニュートン法）、微分方程式の解き方（単振動のニュートン方程式をベルレ法で解く）などを教えている。

また機械学習の初歩ということで、パーセプトロンのプログラミングに関してもある程度教えている。パーセプトロンはニューラルネットワークを考える上でもっとも基本となる手法だが、統計学のロジスティック回帰とも関係するので、教えやすいかもしれない。コアとなる部分は数行のプログラミングなので（プログラミング行のほとんどの部分はデータの出し入れに必要な部分である）、機械学習はこんなに単純なことしかやっていないのだ、ということを示すことも意味があるだろう。

またセミナー「人工知能と物理学」という授業では、まず松尾本 [21] を読ませた後に、カーツワイルのインタビュー番組を見せて議論させ、その後に tensorflow の使い方などを教える。それから適当な画像データを処理させるという演習を行わせた。この場合はニューラルネットワークの部分はただのブラックボックスとして使うということになるが、医学部生がそこまで深いことを知る必要がないということと、時間との兼ね合いからそうせざるをえなかった。ただし、やる気があれば 1 年生であってもウェブから情報をとってきて発表することができた。

3.3. 人工知能教育の現状

表 4 の 1「AI の歴史」やその方向性に関しては、松尾豊氏 [21] やレイ・カーツワイル氏 [22] の著作が参考になるだろう。松尾氏は日本でも AI 応用に関して発言の多い研究者であり、またカーツワイル氏はシンギュラリティー（技術的特異点）という概念を提唱したことで有名である。現在シンギュラリティーという言葉は一人歩きして様々な意味に使われているが、カーツワイルのもともとの考えは、1,000 ドルで手に入るコンピュータの性能が全人類の脳の計算性能を上回る時点として定義されており、それが 2045 年ごろと予想されている。またカーツワイルはインタビューで、その頃にはナノマシンが体内の血液中を流れて体のメンテナンスを行っており、人体のかなりの部分も機械と代替され、不死に近い状態になると予言している⁹。これは一人の技術者の先鋭的な夢とみるのが順当だが、道を指し示すことの重要性は論を待たないわけであり、現在カーツワイルは Google のアドバ

⁹もちろん、これは可能性がないわけではないが、かなり極端な考えであり、実際はこのような状態になるには 100 年以上はかかるのではと松尾氏は述べている。

イザーにもなっているので、Google の研究者たちはこの線に沿った研究を進めているのかもしれない¹⁰。

表4の2「アルゴリズム」と3「機械学習」に関しては、現在の標準的な教科書はC.M. ビショップの「パターン認識と機械学習」[23]だろう。標準的な機械学習の手法、アルゴリズムに関してはほぼ網羅されており、その記述も分かりやすい¹¹。数学的には、微分積分、線形代数、確率統計の議論だけで機械学習に関してはほぼ理解できることが分かる。つまり、機械学習を学ぶためには、理工系の初学年の数学で十分であるということである。

表5の4「ディープラーニング」を理解するには、まずはニューラルネットワークの基礎から始めるのが順当である。結局ニューラルネットワークの層が深い (deep) だけだからである。これもビショップの本のニューラルネットワークの章から勉強すればいいだろう。ただし、ディープニューラルネットワークに関してはここ10年ほどでアルゴリズムの革新があり、ビショップだけでは十分ではない。そこで、実装も含めて、7「プログラミング」に進むべきである。現在は機械学習などに関しては、python でプログラミングするのがほとんど標準化されている¹²ので、python を使った機械学習の教科書 (例えば [25, 26] など) を使うのがよいだろう。現在、日本医科大学でも python の初歩を教えるという授業は物理学の演習として行われており、この内容を若干拡充してもよい。

また人工知能のことを研究している研究者を招いて、最新の現状を講演していただくということも考えられる。日本医科大学では特別プログラムという授業で池上高志氏 (東京大学) [27, 28] をお呼びして、人工知能や人工生命に関して講義していただいたことがあり、このような企画授業をさらに増やして、学生の興味を喚起し、刺激を与えるのもよいと思う。

¹⁰本稿を書いている最中に、グーグルが開発した量子コンピュータが量子優位性 (quantum supremacy) (古典的なコンピュータが解けない問題を量子コンピュータが解くこと) を獲得したというニュースが発表された。様々な批判もあるが、量子コンピュータの有用性は10数年後に明らかになるだろう。

¹¹面白いのはこの著者は元は素粒子物理学者であり、ヒッグス粒子を発見した P. Higgs の学生だったということである。現在では超弦理論などをやっている若手研究者が機械学習の研究者であることも多いようである。例えば [2, 24] など。

¹²2019年にpythonは世界でもっともよく使われるプログラミング言語になっている。

3.4. 人工知能教育としての物理学教育：今後の展望

上でも述べたように、各教育機関で人工知能教育を進めることが求められているので、医科大学においてもこれまで以上に人工知能教育を行う必要がある。そのための時間を確保する必要があるが、ある程度確保されたとして何をすべきかについて試論を述べよう。

python を使ったプログラミングについては、上で述べたように、オイラーの式を用いて円周率を求めるところから始めるが、これは繰り返し構文 (for 文や while 文) を使うよい例になっているからである。その後、代数方程式を解くためのニュートン法を行うが、これは最適化アルゴリズムの一つの例になっている。また、様々な数理モデルは微分方程式として書ける場合が多い（物理学におけるニュートン方程式がその代表である）ので、今後の生命現象の数理モデリングを理解するために微分方程式の数値的な解き方を教えている。

ただし、いまのところ確率を使ったシミュレーションについて教えていない。確率を使ったアルゴリズムや数理モデリングは非常に一般的であり、機械学習でも使われているので、それについて教えることも有益だろう。代表的なものとしては、モンテカルロ法 (Monte Carlo method) があるので、離散的なデータに関して、モンテカルロ法を使った例題を考えてもよい。例えば、拘束のあるときの席順決めのような日常的な問題にも使うことができる [29]。

また確率と物理との関連ということ言うと、統計力学にはその原理としてボルツマンの確率分布がある [30]。これは簡単な場合は正規分布（ガウス分布）になっているので、それを統計学との関連で教えるのは意味があるだろう。ただし、学生は分散の意味をなかなか分かってくれないので、それをどのように「体得」させるかというのが一つの課題である¹³。統計力学関連であれば、ボルツマンのエントロピーがもっとも重要な概念であるが、これは情報理論のシャノンのエントロピーとの関連がある。ここから、情報と物理という関連も出てくるので、それを教えるのも面白い¹⁴。情報理論の教科書としては [33, 34] などを参照。

また著者の専門は生物物理だが、情報学と関連する分野としてバイオインフォマティクス (Bioinformatics) [35] がある¹⁵。これはいままで分かっている遺伝子や

¹³確率と物理の関係を非常に基礎的なところから、文系の人たちにも分かるように教える試みとして [31] がある。

¹⁴実際、物理と情報は密接に関係しているということが分かっており、それを使った量子系の制御や、化学反応ネットワークの解析が行われている [32]。

¹⁵現在ではケモインフォマティクスやマテリアルズ・インフォマティクスのように、情報学と化学

タンパク質の配列の巨大な情報を使って、未知の遺伝子やタンパク質の機能や構造を予測するものである。ここでももちろん統計的な手法や機械学習、そして統計力学の原理が使われる。バイオインフォマティクスは遺伝子治療などを考える際に重要なことは明らかなので、その原理的な側面を教えるのもよいだろう。

4. まとめ

本稿では人工知能の定義や意味から始めて、人工知能と医療や科学（物理）との関連、現在の大学における人工知能教育の現状を述べた後に、医学部における人工知能教育として現在どのようなことが行われているか、これからどのような方向に進むべきかということについて議論した。これらは現時点での試論的なものであり、今後大きく変わるかもしれない。そもそも人工知能の技術がこれからどのように発展するかまるで予測がつかないので、教育方法やカリキュラムに関しても確立した部分、固定化できる部分は少なく、予測不能と言ったほうがよい。その時その時の学問の進展によって教育も変わっていくものであり、これは医学部においてはむしろ通常のことであろう。ただし、物理学においては普遍的な原理が見いだされれば、それは未来永劫使えるものであり、それを教えることには普遍的な価値がある。例えば、人工知能においても、計算の原理、情報理論、統計力学と言ったものは普遍性の高いものであり、そのフレーバーだけでも教養として教えることは意味があるだろう。

謝辞

安西尚彦氏（千葉大学）、末谷大道氏（大分大学）、古田忠臣氏（東京工業大学）、早坂明哲氏（日本医科大学）、貝塚公一氏（日本医科大学）には原稿を読んでいただき、有用なコメントを頂いた。ここで感謝いたします。

参考文献

- [1] 神瀧敏弘, 変わりゆく機械学習と変わらない機械学習, 日本物理学会誌, 74(1), 5-13 (2019).
<https://www.jps.or.jp/books/gakkaishi/2019/01/74-01seriesAIphys2.pdf>

や物質科学を融合した分野も出始めており、バイオインフォマティクスはその嚆矢と言えるだろう。

- [2] 瀧雅人, 「これならわかる深層学習入門」, 講談社 (2017); 瀧雅人、田中章詞、物理屋のための深層学習入門、日本物理学会誌, 74(11), 759-764 (2019).
<https://www.jps.or.jp/books/gakkaishi/2019/11/74-11seriesAIphys1.pdf>
- [3] 久保隆宏, 「Python で学ぶ強化学習 入門から実践まで」, 講談社 (2019).
- [4] 岩崎悠真, 「マテリアルズ・インフォマティクス-材料開発のための機械学習超入門-」, 日刊工業新聞社 (2019).
- [5] <https://ainow.ai/2019/01/15/159259/>
- [6] ブラックホール撮影にも使える「スパースモデリング」とは?【機械学習】
https://zalgo3.hatenablog.com/entry/sparse_modeling_blackhole
- [7] 大川英希, 素粒子実験における多変量解析・機械学習・深層学習などのビッグデータ解析: LHC-ATLAS 実験を例に
http://www.math.tsukuba.ac.jp/~aoshima-lab/abst_2017/okawa.pdf
- [8] テレンス・J・セイノフスキー (著), 銅谷賢治 (監訳), 藤崎百合 (翻訳), 「ディープラーニング革命」, ニュートンプレス (2019).
- [9] 藤崎弘士, 統計力学に基づく細胞ダイナミクスの計算手法について, 日本医科大学基礎科学紀要 45 (2016) 29-50
- [10] 大関真之, 知的情報処理の統計力学—機械学習を始めてみよう—,
<http://www-adsys.sys.i.kyoto-u.ac.jp/mohzeki/summer2016.pdf>
- [11] 橋本幸士 (編集), 「物理学者、機械学習を使う」, 朝倉書店 (2019).
- [12] http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/koutou/033-2/toushin/1383962.htm
- [13] 金成隆一, 「ルポ MOOC 革命 無料オンライン授業の衝撃」, 岩波書店 (2013).
- [14] 伊藤恵理, 「みんなでつくる AI 時代 これからの教養としての「STEAM」」, CCC メディアハウス (2018).
- [15] http://www.mext.go.jp/a_menu/shougai/senshuu/1403230.htm
- [16] <http://wbc.ac.jp/h30ai-monka/>

- [17] 盛山和夫、「統計学入門」、ちくま学芸文庫 (2015).
- [18] 中山和弘、「看護学のための多変量解析入門」、医学書院 (2018).
- [19] 岸学、「SPSS によるやさしい統計学 (第2版)」、オーム社 (2012).
- [20] https://www.mhlw.go.jp/stf/shingi/other-kousei_408914_00001.html
- [21] 松尾豊、「人工知能は人間を超えるか ディープラーニングの先にあるもの」、角川 EPUB 選書 (2015)
- [22] レイ・カーツワイル、「シンギュラリティは近い [エッセンス版] 人類が生命を超越するとき」、NHK 出版 (2016).
- [23] C.M. ビショップ (著), 元田浩, 栗田多喜夫, 樋口知之, 松本裕治, 村田昇 (監訳), 「パターン認識と機械学習 (上, 下)」, 丸善出版 (2012).
- [24] 田中章詞, 富谷昭夫, 橋本幸士, 「ディープラーニングと物理学 原理がわかる, 応用ができる」, KS 物理専門書 (2019).
- [25] Andreas C. Muller, Sarah Guido (著), 中田秀基 (翻訳), 「Python ではじめる機械学習 —scikit-learn で学ぶ特徴量エンジニアリングと機械学習の基礎」, オライリージャパン (2017).
- [26] Cyrille Rossant (著), 菊池彰 (翻訳), 「IPython データサイエンス cookbook 第2版 —対話型コンピューティングと可視化のためのレシピ集」 オライリージャパン (2019).
- [27] 池上 高志, 石黒 浩, 「人間と機械のあいだ 心はどこにあるのか」, 講談社 (2016).
- [28] 岡瑞起, 池上高志, ドミニク・チェン, 青木竜太, 丸山典宏, 「作って動かす ALife —実装を通した人工生命モデル理論入門」, オライリージャパン (2018).
- [29] 藤崎弘士, モンテカルロ法を使った席順決めと経路の再重み付けについて, 日本医科大学基礎科学紀要 47 (2018) 1-13.

- [30] Daniel M. Zuckerman, *Statistical Physics of Biomolecules: An Introduction*, CRC Press (2010); 翻訳は、藤崎弘士・藤崎百合訳、「生体分子の統計力学入門」、共立出版 (2014).
- [31] Vinay Ambegaokar, *Reasoning about Luck: Probability and its Uses in Physics*, Cambridge University Press (1996).
- [32] Eric Lutz, Sergio Ciliberto, Information: From Maxwell's demon to Landauer's eraser, *Physics Today* **68**, 9, 30 (2015).
<https://physicstoday.scitation.org/doi/10.1063/PT.3.2912>
- [33] 甘利俊一, 「情報理論」, ちくま学芸文庫 (2011).
- [34] 今井秀樹, 「情報理論 改訂 2 版」, オーム社 (2019).
- [35] 藤博幸 (編集), 「よくわかるバイオインフォマティクス入門」, KS 生命科学専門書 (2018).

(受付日 令和元年 12 月 6 日)

(受理日 令和 2 年 1 月 24 日)

〈研究ノート〉

UPI 短縮版を実施した5年間についての検証と 段階評価の設定

鋤柄のぞみ¹・榎村正美²・加藤優子¹

Verification for 5-year UPI shortened version and
setting of stage evaluation.

Nozomi SUKIGARA¹, Masami KASHIMURA², Yuko KATO¹

I. 問題と目的

大学生の精神健康調査に使用される簡易な質問紙としてUPI (University Personality Inventory) が知られている。精神身体的訴え、抑うつ傾向、対人不安 (劣等感)、強迫傾向・被害関係念慮といった自覚症状を問う56項目と、気分の明るさや活動性を問う陽性項目4個の計60項目で構成されており、最近1年位で時々感じたり経験したことのある項目を答えてもらうものである (平山・全国大学メンタルヘルス研究会、2011)。該当する項目だけにチェックする自発記入方式と、全項目に○×どちらかを必ず付ける○×回答方式があるが、いずれの方法でも回答した項目数があるまま得点に換算され、得点と、回答項目の内容から学生の精神健康状態を把握できる。酒井・野口 (2015) によれば、UPIは日常的な困りごとのレベルで測定精度が高く、実施法や研究等の自由度も比較的高いため、全国の大学学生相談室や保健センターなどを中心に普及していて研究報告も多い。例えば、UPIの文献レビューを行った平山他 (2011) は、学部のばらつきとして理学学部では理学部の得点が高く、医学部、歯学部、薬学部では相対的に得点が高いと述べおり、奥田・黒田・白石 (1992) や宮本 (2010) も医学部の得点が高いことを報告している。近年では、脇田・小塩・願興寺・桐山 (2007)

¹ 日本医科大学学生相談室 Students Counseling Room, Nippon Medical School

² 日本医科大学医療心理学教室 Medical Psychology, Nippon Medical School

や酒井・松井・四間丁（2011）が、項目反応理論を用いた分析によって、鋭敏に病理を測定できる項目を抽出して短縮版を開発している。両者とも自覚症状のみで構成されており、脇田他（2007）による短縮版は20項目、酒井他（2011）による短縮版は16項目である。他の短縮版としては、酒井他（2011）の短縮版にUPI原版の陽性項目を復活させた計20項目での実施（麗澤大学学生相談センター、2017）や、過去4年間のUPI原版を用いた結果から大学独自に基準項目16個を選定した実施報告（獨協医科大学保健センター、2018）などがある。また、回答方式を検証した報告としては、吉村・栗本・丹羽・古澤・本多・田中（1995）や西野・土屋（2000）は○×回答方式から自発記入方式に変更した場合の影響を報告しており、岩淵・加藤（2018）は酒井他（2011）による短縮版の多段階評定化を行っている。

なお、UPI調査では、機関ごとで設定される条件はやや異なるものの、その条件に該当した学生に何らかの方法で呼びかけて個別面接を実施することが多く、それが推奨されてもいる（平山他、2011）。

本学学生相談室でUPIを導入したのは1995年にあたり、その年から現在まで、入学後初めての定期健康診断時期に1学年を対象に行ってきた。1995年～2014年は計60項目からなるUPI原版を使用して回答と個別面接を同日中に実施していたが、翌2015年からは、後述する理由から本学仕様のUPI短縮版（以下、UPI短縮版と表記）を作成および導入して用紙回答と個別面接の日程を分けた。1995年から現在まで共通して、UPIの実施目的は、1学年の精神保健に係わる全体像を把握することと、心理的な支援や見守りを必要とする学生に相談室利用を促す機会にすること、学生に向けて学生相談室およびカウンセラーを広報することである。また、個別面接を利用した学生対象にフィードバック用紙を見せるようにした2015年からは、UPIの項目群はストレス状況下で経験されやすく精神保健に係わる内容だと伝えたいのでUPI結果について話し合える心理教育的機会にもなっている。

UPI原版を継続せずUPI短縮版の作成および導入に至った理由は、2014年に1学年校舎が移転したことに伴い、従来の方法と部屋環境——健康診断時に大教室ひとつを貸し切り、UPI回答直後に、3～4つのブースに分けて個別面接を実施する——の確保が不可能になったことがある。2014年当時としては、健康診断の受付でUPI用紙を渡し、会場内で計測と診察を待つ時間に回答させて回収する方法しか手立てがなかった。そのようなUPI回答に集中できない環境の

なかでも、短時間で実施可能な分量と内容の調査用紙にする必要に迫られたことで、本学で長年使用してきたUPI 原版を終了させることになったのである。質問項目が少ない他の調査紙に変更することも考えたが、UPI には、比較的健康度の高い学生についても悩みごとを明らかにしながら面接を導入する目的に適していると同時に、必要に応じて医学的な治療につなげることも可能であるという利点がある（酒井他、2015）。健康度を問わずに1 学年全員を調査と個別面接の対象にしている本学——ただし、UPI 回答と個別面接の実施時期を分けた2014 年以降、面接利用は学生の任意にされていて全員が受けているわけではない——ではUPI の継続使用が有用と考えた。しかし一方で、上述した本学における実施環境等の変化のタイミングにあわせて、UPI 原版60 項目から分量を減らしたUPI 短縮版に切り替えることにしたのである。統計的精査を経ていてスクリーニング機能に優れた脇田他（2007）と酒井他（2011）を採用しなかったのは、他の調査紙を採用しなかった理由と同じく病理の抽出だけが本学の調査目的ではないことと、脇田他（2007）と酒井他（2011）の短縮版で構成内容に違いがあり一方だけを採用する決め手には弱かったためである。そのため、脇田他（2007）と酒井他（2011）の短縮版に、これまで本学で実施してきたUPI 原版の集計データを併せて本学仕様の短縮版を作成することにした。なお、ここで扱う集計データとは、UPI 原版の60 項目それぞれの該当者数で算出した項目順位に関するものである。つまり、2006 年と2008 年～2014 年の新入生850 名による上位10 個（以下、上位項目と表記）と下位10 個、精神保健上配慮が必要な高得点者23 名による上位項目、さらに1995 年～2014 年の20 年間で上位5 位に登場した回数である（鋤柄、2016）。

その作成手続きは、まず、①脇田他（2007）と酒井他（2011）の双方で採用されており、かつ、本学のUPI 集計データに該当する項目3 個、②両者いずれかひとつで採用されており、かつ、本学のUPI 集計データに該当する項目10 個、③両者で採用されている4 個、④両者のうちひとつで採用されている12 個、そしてまた、①～④には該当しないが本学の傾向をより反映するものとして⑤UPI 集計データのうち高得点者の上位項目から7 個、⑥精神保健上のKey 項目4 個、⑦UPI 集計データから本学新入生の平凡反応と言える9 個、⑧個別面接で学生が口にする事の多い強迫傾向と消化器症状を表す2 個を採用候補として抽出した。なお、⑤～⑦で重複する項目もある。その後、全体の構成バランスは原版をできるだけ保つようにして、上記①～④を優先しつつ、⑤以下も考慮して項目を選定

していった。例えば、原版では16項目の精神身体的訴えの領域で①～④の該当項目は4個のみだったため、⑤と⑦のふたつに該当する「首筋や肩がこる」と⑥の「食欲がない」と「不眠がちである」、⑧の「わけもなく下痢や便秘をしやすい」を加えて8個にした。また、脇田他(2007)と酒井他(2011)による短縮版が扱わない陽性項目は、本学のUPI集計データ⑦に該当する3個のうち、項目順位がより上位の2個に決定した。完成したUPI短縮版は表1の通りである。なお、抑うつ傾向の項目数は他領域より比較的多いが、これは、①～④に該当した13個を全て採用したことが大きい。脇田他(2007)と酒井他(2011)による短縮版でも、抑うつ傾向の領域から抽出された項目数は他領域より多くなっており、本学でも許容範囲とした。

表1 本学仕様のUPI短縮版項目一覧と各領域の対応表

1 食欲がない。	13 首すじや肩がこる。	25 なんとなく不安である。
2 吐き気・胸焼け・腹痛がある。	14 吃ったり、声かふるえる。	26 何事もためらいがちである。
3 わけもなく下痢や便秘をしやすい。	15 体がだるい。	27 他人に悪くとられやすい。
4 不眠がちである。	16 気を失ったり、ひきつけたりする。	28 気をまわしすぎる。
5 いつも活動的である。	17 気分が明るい。	29 つきあいが嫌いだ。
6 不平や不満が多い。	18 気が小さすぎる。	30 ひげ目を感じる。
7 親が期待しすぎる。	19 気疲れする。	31 こだわりすぎる。
8 人に会いたくない。	20 いらいらししやすい。	32 くり返し確かめないと苦しい。
9 自分が自分でない感じがする。	21 おこりっぽい。	33 つまらぬ考えがとれない。
10 やる気が出てこない。	22 死にたくなる。	34 周囲の人が気になって困る。
11 悲観的になる。	23 何事も生き生きと感じられない。	35 他人の視線が気になる。
12 人に頼りすぎる。	24 根気が続かない。	36 気持ちが悪つけられやすい。

精神身体的訴え：8項目	対人不安(劣等感)：6項目
陽性項目：2項目	
抑うつ傾向：14項目	強迫傾向：3項目
	被害関係念慮：3項目

本論の目的のひとつは、UPI短縮版を実施した2015年～2019年の5年間で得た集計データから、本学新入生のUPI短縮版における特徴を報告することである。そしてふたつめに、UPI短縮版を実施した5年間分の統計値に基づき、得点の段階評価の設定を試みることも本論の目的とする。UPI原版に公式の段階評価や得点指針は存在せず、慣例で30点以上を精神保健上のハイリスク群とするのが一般的(松原, 2002)だが、平山他(2011)によれば、過少な得点を問題視す

る報告も複数ある。また、酒井・森田・鈴木（2017）は、精神的健康度の低い学生で学生相談室の利用頻度が高いと同時に、精神的健康度の高い水準でも医療機関を含めた連携の必要性が予期される相談室利用があることを見出している。本論では、UPIで精神保健上のハイリスク群とされる得点の高い群だけに注目するのではなく、平山他（2011）と酒井他（2017）をふまえて得点の低い群も視野に入れた段階評価の設定を試みたい。

II. 方法

1. 評価項目

UPI短縮版（表1参照）は、ストレス状況下で体験される困りごとの自覚症状34項目と気分の明るさや活動性を問う陽性項目2項目、合計36項目から構成されていて、最近1年間で時々感じたり経験したりしたものについて回答を求める。なお自覚症状は、精神身体的訴えに関する8項目、抑うつ傾向の14項目、対人不安（劣等感）および強迫傾向・被害関係念慮の各6項目に分類することができる。

回答方式は、2015年は該当項目のみチェックする自発記入方式を採用し、2016年以降は、該当する項目に○、該当しない項目に×を付ける全項目○×回答方式を採用した。○×回答方式は、全ての項目に必ず反応することを求めるため、記入漏れを防ぎやすいという利点がある。○×回答方式から自発記入方式に変えた影響を検証した吉村他（1995）と西野他（2000）によれば、自発記入方式にしたことで得点平均値の減少はあったが、従来の資料との整合性は高く影響は少なかったという。つまり、本学では逆に、○×回答方式を採用した2016年で平均値の上昇が予測されたが、それは2015年との整合性を損なわないことも想定される。そこで、UPI短縮版導入のタイミングには遅れをとったが、2016年以降は○×回答方式を採用している。

2. UPI短縮版調査の実施

実施時期と対象者 2015年～2019年、4月初旬、新入生オリエンテーション期間中に実施される定期健康診断の日に行った。オリエンテーションおよび健康診断に出席した590名の新入生がUPI短縮版にも回答した。

手続き 2015年は、健康診断の受付でUPI用紙と鉛筆をカウンセラーが学生

に手渡し、診察や計測等が行われる別会場で順番待ちする時間を使って記入するよう求めた。学生相談室が実施する調査であることと、その目的や回答方法などは用紙上の記載を各自でよく読むように伝え、記入が終わったら受付にいるカウンセラーに返却するよう指示した。2016年～2018年は、UPI用紙の配布および回収の流れは上記と同じだが、配布の際に、受付に並ぶ学生を5～10人単位で集めては口頭で教示することを全員に行った。口頭による教示では、回答内容は守秘原則のもと学生相談室が厳重に保管し、個人の学業および学生生活に影響する使用は一切ないというUPI用紙記載事項に加えて、UPIは全国の大学生対象に実施されているもので該当項目が複数あっても不自然ではないことも伝えた。それは、UPI調査に対する学生の警戒心を少しでも和らげるためである。2019年は、健康診断で移動する前に1学年全員が集合する入学オリエンテーションの会場にて、全員が着席した状態で、カウンセラーがUPI用紙を一斉配布して口頭で教示を行い、その場で回収まで行った。

3. 集計データの統計処理

UPI短縮版に回答した2015年～2019年の新入生590名のうち、UPI用紙上で、回答結果は個人が特定できない統計的処理で集計値等の算出に使用されること、学業及び学生生活に影響する使用や不利益は生じないことを明示したうえで「集計報告・統計解析資料としての使用に承認する・承認しない」を承認した585名(男性348名、女性237名)を対象とする。なお、本研究は日本医科大学倫理委員会にて承認されている。

2015年～2019年の5年間分について、本人が自覚する症状を問う自覚症状、気分の明るさ等を問う陽性項目、そのふたつの総計でありUPI短縮版の総合得点にあたるUPI得点、また、自覚症状を構成する4領域の精神身体的訴え、抑うつ傾向、対人不安(劣等感)、強迫傾向・被害関係念慮それぞれの平均値を算出した後、性差および年度間の差の有無について検定を行う。また、全36項目ごとに丸が付けられた率、つまり、各項目の該当者の割合を5年間分で算出して上位項目を明らかにするとともに、男女間および年度間の連関についても検定を行う。

以上の結果に基づいて、UPI短縮版における本学新入生の特徴を考察するとともに、5年間分で算出された自覚症状34項目の平均値とSDに基づき、最小値0点～最大値34点をいくつかの段階に区分して段階評価の設定を試みる。

Ⅲ. 結果

1. 記述統計量

5年間全体での対象者は585名(男性348名、女性237名)で平均年齢:19.58才(SD:1.973)であった。自覚症状と陽性項目、UPI得点、また、自覚症状を構成する4つの領域それぞれの平均値を算出した結果が表2-1と表2-2である。5年間の全体集計(表2-1)では、男女合わせて、自覚症状項目数36個での得点平均値は7.68(SD:7.459)、陽性項目2個で0.78(SD:0.835)、UPI得点は8.46(SD:7.657)となった。自覚症状の4領域別では、精神身体的訴えの8個で2.10(SD:1.889)、抑うつ傾向14個では2.57(SD:3.048)、対人不安(劣等感)6個では1.41(SD:1.549)、強迫傾向・被害関係念慮の6個で1.38(SD:1.772)であった。年度別(表2-2、図1-1、1-2)では、短縮版導入初年度にあたる2015年が各平均値全てで最も低い値を出す結果となり、一方で、2018年が抑うつ傾向を除く各平均値で最も高い値を出す結果となった。

表2-1 記述統計量:全体集計および男女別の平均値(SD)

性別	人数	<UPI得点>			<自覚症状の領域別>			
		自覚症状	陽性項目	UPI得点	精神身体的訴え	抑うつ傾向	対人不安	強迫傾向・被害関係念慮
男性	348	7.86(7.323)	0.69(0.816)	8.54(7.529)	2.11(1.855)	2.41(2.790)	1.47(1.612)	1.49(1.789)
女性	237	7.42(7.661)	0.92(0.845)	8.35(7.856)	2.07(1.942)	2.80(3.385)	1.33(1.566)	1.22(1.737)
全体	585	7.68(7.3459)	0.78(0.835)	8.46(7.657)	2.10(1.889)	2.57(3.048)	1.41(1.594)	1.38(1.772)

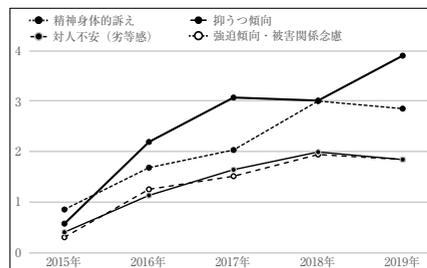
表2-2 記述統計量:年度別平均値(SD)

年度	人数			<UPI得点>			<自覚症状の領域別>			
	男性	女性	合計	自覚症状	陽性項目	UPI得点	精神身体的訴え	抑うつ傾向	対人不安	強迫傾向・被害関係念慮
2015年	69	45	114	2.12(2.631)	0.19(0.513)	2.32(2.635)	0.85(0.885)	0.57(1.081)	0.40(0.849)	0.30(0.786)
2016年	73	41	114	6.25(5.939)	0.85(0.833)	7.12(6.188)	1.68(1.632)	2.19(2.654)	1.13(1.223)	1.25(1.670)
2017年	74	44	118	8.25(8.035)	0.95(0.846)	9.17(8.176)	2.03(1.965)	3.07(3.471)	1.64(1.847)	1.51(1.787)
2018年	63	56	119	11.06(8.276)	0.97(0.848)	12.03(8.392)	3.00(1.944)	3.01(3.110)	1.99(1.720)	1.94(2.005)
2019年	69	51	120	10.43(7.116)	0.93(0.822)	11.36(7.041)	2.85(1.908)	3.90(3.190)	1.84(1.566)	1.84(1.833)

図1-1 <UPI得点>平均値の
年次推移



図1-2 <自覚症状の領域別>平均値の
年次推移



UPI 得点について階級幅 7 で作成した得点分布図を図 2-1 と図 2-2 に示す。5 年間の全体集計で算出された分布図（図 2-1）は、1～7 点が 49% と最も多く、順に 8～14 点が 22%、15～22 点が 13%、0 点が 8%、23～28 点が 6%、そして 29 点以上が 2% で最も少ないことを示す結果となった。年度別の分布図（図 2-2）は、2015 年～2019 年にかけて 1～7 点が減少していくと同時に 8～14 点が増加していくことと、22 点以上に 2015 年の該当者は存在せず、29 点以上になると 2016 年も該当者がいないことを一瞥できる結果を示した。

図 2-1 全体集計UPI得点分布 (%)

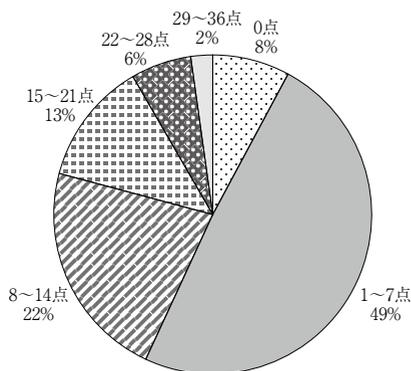
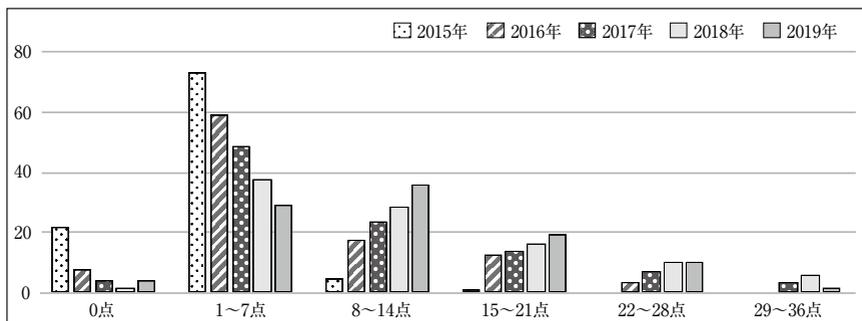


図 2-2 年度別UPI得点分布 (%)



全 36 項目ごとに、全体集計と男女別、また年度別に該当者の割合を算出した結果が表 3-1 であり、全体集計での上位項目が表 3-2、各年度での上位項目が表 3-3 である。「首すじや肩がこる」(56.9%) が全体集計の 1 位で、「気分が明るい」(46.4%) が 2 位、「なんとなく不安である」(43.5%) が 3 位であった。なお、全

体集計で2位の「気分が明るい」(男性40.3%、女性55.3%)は男女間で10%以上の違いがあり、「いつも活動的である」(男性28.8%、女性37.6%)と「わけもなく下痢や便秘をしやすい」(男性20.7%、女性30.0%)、「おこりっばい」(男性11.5%、女性19.8%)でも10%近い違いがあった。つまり、これら4個は女性の方で該当者が多かった。一方、「くり返し確かめないと苦しい」(男性22.4%、女性14.4%)と「不眠がちである」(男性28.0%、女性19.0%)では男性の方が8%以上の違いで該当者が多かった。年度別の各項目に丸が付けられた率(表3-1)はほぼ全項目でばらつきがみられたが、順位(表3-3)としては、「首すじや肩がこる」と「気分が明るい」と「なんとなく不安である」が5年間常に上位5位以内に入っていたことが分かった。同時に、全体集計では10位の「気をまわしすぎる」(表3-2)が2015年では3位に位置したことで、その2015年も含め4位以下に各年度の違いが認められた。

表3-1 各項目の該当者割合(%)と統計解析結果

	項目名	全体	男性	女性	検定結果	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	検定結果	
精神身体的訴え	食欲がない	32.5	34.2	30.0		8.6	30.7	30.5	44.5	46.7	**	
	吐き気・胸焼け・腹痛がある	28.0	27.6	28.7		8.1	22.8	28.8	42.9	38.3	**	
	わけもなく下痢や便秘をしやすい	24.4	20.7	30.0	**	7.0	19.3	24.6	38.7	31.7	**	
	不眠がちである	24.3	28.0	19.0	*	5.3	16.7	20.3	39.8	38.3	**	
	首すじや肩がこる	56.9	54.5	60.8		46.5	44.7	55.9	67.8	69.2	**	
	吃ったり、声がふるえる	8.4	9.2	7.2		2.6	3.5	11.0	14.3	10.0	**	
	体がだるい	34.1	36.3	30.8		8.8	28.9	30.5	50.8	50.0	**	
	気を失ったり、ひきつけたりする	1.2	1.4	0.8		0.0	0.9	1.7	2.5	0.8		
	抑うつ傾向	不平等不満が多い	21.4	22.2	20.3		6.1	13.2	27.1	28.8	30.8	**
		親が期待しすぎる	13.8	15.5	11.4		3.5	11.4	18.6	17.6	17.5	**
人に会いたくない		13.5	13.0	14.3		1.8	15.4	11.0	23.7	30.8	**	
自分が自分でない感じがする		8.9	9.8	7.6		0.0	6.1	9.3	15.3	13.3	**	
やる気が出てこない		35.8	36.0	35.4		8.8	30.7	29.7	53.4	55.0	**	
悲観的になる		33.9	32.6	36.9		7.9	23.7	38.1	46.6	51.7	**	
人に頼りすぎる		19.7	19.1	20.7		3.5	20.2	26.5	28.0	20.0	**	
気が小さすぎる		18.5	20.4	15.6		2.6	17.5	22.9	26.9	21.7	**	
気疲れする		35.0	35.1	35.0		7.0	30.7	39.8	44.5	51.7	**	
いらいらしやすい		25.0	22.2	29.1		6.1	15.8	24.6	40.7	36.7	**	
対人不安(劣等感)	おこりっばい	14.4	11.5	19.8	**	2.6	12.3	14.4	22.9	21.7	**	
	死にたくなる	7.0	7.8	5.9		0.9	6.1	8.5	13.4	5.8	**	
	何事も生き生きと感じられない	9.6	10.7	8.0		0.9	4.4	12.7	16.9	12.5	**	
	根気が続かない	22.9	24.4	20.7		5.3	17.5	23.7	36.1	30.8	**	
	なんとなく不安である	43.5	42.9	44.3		13.2	38.6	46.6	61.0	56.7	**	
	何事もためらいがちである	24.1	26.5	20.7		3.5	22.8	28.8	33.9	30.8	**	
	他人に悪くとられやすい	10.1	12.4	6.8	*	2.6	7.0	13.6	15.3	11.7	**	
被害関係(念慮)	気をまわしすぎる	29.4	31.0	27.0		11.4	22.8	34.7	36.1	40.8	**	
	つきあいが嫌いだである	11.8	11.5	12.3		5.3	7.9	14.4	18.6	12.5	**	
	ひげ目を感じる	22.4	22.4	22.4		4.4	14.0	25.4	35.3	31.7	**	
	こだわりすぎる	24.6	27.0	21.1		6.1	22.8	28.0	35.3	30.0	**	
	くり返し確かめないと苦しい	19.2	22.4	14.4	*	5.3	19.3	22.0	24.6	24.2	**	
	つまらぬ考えがとれない	21.6	23.9	18.1		4.4	17.5	24.6	30.5	30.0	**	
	周囲の人が気になって困る	21.6	23.1	19.5		2.6	16.7	23.7	34.2	30.0	**	
陽性	他人の視線が気になる	31.8	33.3	29.5		9.6	30.7	31.4	43.7	42.5	**	
	気持ちが傷つけられやすい	19.2	19.3	19.1		1.8	17.5	21.2	27.4	27.5	**	
	いつも活動的である	32.4	28.8	37.6		8.8	36.0	41.5	39.8	35.0	**	
気分が明るい	46.4	40.3	55.3	**	10.5	50.0	54.2	58.5	57.5	**		

Pearsonのカイ二乗検定

*: $p < .05$, **: $p < .01$

表3-2 上位項目

順位	項目	回答率 (%)
1	首すじや肩がこる	56.9
2	気分が明るい	46.4
3	なんとなく不安である	43.5
4	やる気が出てこない	35.8
5	気疲れする	35.0
6	体がだるい	34.1
7	悲観的になる	33.9
8	食欲がない	32.5
9	いつも活動的である	32.4
10	他人の視線が気になる	31.8

表3-3 2015年～2019年の上位項目5位まで (回答率)

順位	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年
1	首すじや肩がこる (46.5)	気分が明るい (50.0)	首すじや肩がこる (55.9)	首すじや肩がこる (67.8)	首すじや肩がこる (69.2)
2	なんとなく不安である (13.2)	首すじや肩がこる (44.7)	気分が明るい (54.2)	なんとなく不安である (61.0)	気分が明るい (57.5)
3	気をまわしすぎる (11.4)	なんとなく不安である (38.6)	なんとなく不安である (46.6)	気分が明るい (58.5)	なんとなく不安である (56.7)
4	気分が明るい (10.5)	いつも活動的である (36.0)	いつも活動的である (41.5)	やる気が出てこない (53.4)	やる気が出てこない (55.0)
5	他人の視線が気になる (9.6)	他人の視線が気になる (30.7)	気疲れする (39.8)	体がだるい (50.8)	悲観的になる (51.7) 気疲れする

2. 統計解析

男女間の平均値の差 男性と女性の間で平均値に差があるかどうか調べるために、自覚症状と陽性項目、UPI得点、そして自覚症状の領域別に対応のない t 検定を行った。その結果 (表4-1)、陽性項目のみに有意差が認められ ($t(583) = -3.403$, $p < .001$)、女性の平均値 0.92 (SD:0.845) は男性の 0.69 (SD:0.816) よりも有意に高いことが分かった。

年度間の平均値の差 自覚症状と陽性項目、両者の総計である UPI 得点、また、自覚症状の領域別に年度間に差があるかどうかを検討するため、年度を独立変数とした Tukey 法による一元配置分散分析と多重比較検定にかけた結果、全てにおいて年度の主効果が有意であった。(表4-2)。

表4-1 男女間の差についての統計分析結果

	主効果	
	t 値	
自覚症状	0.712	
陽性項目	3.403 **	男性 < 女性
UPI得点	0.305	
精神身体的訴え	0.271	
抑うつ傾向	1.496	
対人不安 (劣等感)	0.985	
強迫傾向・被害関係念慮	1.835	

* : $p < .05$, ** : $p < .01$

表4-2 年度間の差についての統計分析結果

	主効果	多重比較
	F 値	
自覚症状	33.254 **	2015 < 2016 < 2019, 2018 2015 < 2016, 2017, 2019, 2018
陽性項目	20.407 **	2015 < 2016, 2019, 2017, 2018
UPI得点	37.931 **	2015 < 2016 < 2019, 2018 2015 < 2016, 2017, 2019, 2018
精神身体的訴え	30.576 **	2015 < 2016, 2017 < 2019, 2018
抑うつ傾向	22.776 **	2015 < 2016 < 2019 2015 < 2016, 2018, 2017, 2019
対人不安 (劣等感)	21.674 **	2015 < 2016 < 2019, 2018 2015 < 2016, 2017, 2019, 2018
強迫傾向・被害関係念慮	17.799 **	2015 < 2016 < 2018 2015 < 2016, 2017, 2019, 2018

Tukey法による一元配置分散分析と多重比較

* : $p < .05$, ** : $p < .01$

自覚症状 年度の主効果が認められ ($F(4,580) = 33.254, p < .01$)、2015年の平均値 2.12 (SD : 2.631) が他の4年間よりも1%水準で有意に値が低く、2016年の平均値 6.25 (SD : 5.939) が2018年の 11.06 (SD : 8.035) と2019年の 10.43 (SD : 7.116) よりも1%水準で有意に値が低かった。2015年を最小値として2016年に値が上昇した後、2017年の 8.25 (SD : 8.035) をはさんで、2018年に再度値の上昇があつて最大値に至り、その後の2019年は2018年とほぼ同程度の値を保っていたことが分かった (表 2-2、表 4-2、図 1-1)。

陽性項目 年度の主効果が認められ ($F(4,580) = 37.931, p < .01$)、2015年の平均値 0.19 (SD : 0.513) が他の4年間よりも1%水準で有意に値が低かった。しかし2016年～2019年の間には有意差が認められなかった。つまり、陽性項目の平均値は、2015年を最小値として、2016年に 0.85 (SD : 0.833) へ上昇した後の4年間は同程度を保ち続けていたことが分かった (表 2-2、表 4-2、図 1-1)。

UPI得点 年度の主効果が認められ ($F(4,580) = 37.931, p < .01$)、2015年の平均値 2.32 (SD : 2.635) が他の4年間よりも1%水準で有意に値が低く、2016年の平均値 7.12 (SD : 6.188) は2018年の 12.03 (SD : 8.392) と2019年の 11.36 (SD : 7.041) よりも1%水準で有意に値が低かった。2015年を最小値として2016年に値が有意に上昇した後、2017年の 9.17 (SD : 8.176) をはさんで、2018年に再度値の上昇があつて最大値に至り、その後の2019年は2018年と同程度の値を保っていたことが分かった (表 2-2、表 4-2、図 1-1)。

自覚症状の領域別 まず、精神身体的訴えで年度の主効果が認められ ($F(4,580) = 30.576, p < .01$)、2015年の平均値 0.85 (SD:0.885) が他の4年間よりも1%水準で有意に値が低く、2016年の1.68 (SD:1.632) と2017年の2.03 (SD:1.965) の2年間とも2018年の3.00 (SD:1.944) と2019年の2.85 (SD:1.908) に比べて1%水準で有意に低かった (表2-2、表4-2)。つまり、2015年を最小値として2016年に値が有意に上昇した後、2017年をはさんで、その2017年とも大きなひらきを生むことになる値の上昇が2018年にあつて最大値に至ったことが分かった。また、その後の2019年は2018年と同程度の値を保っていたことも分かった (表2-2、図1-2)。次に、抑うつ傾向でも主効果が認められ ($F(4,580) = 22.776, p < .01$)、2015年の平均値 0.57 (SD:1.087) は他の4年間よりも1%水準で有意に値が低く、2016年の2.19 (SD:2.654) は2019年の3.90 (SD:3.471) よりも1%水準で有意に値が低かった (表2-2、表4-2)。つまり、2015年を最小値として、2016年に値が有意に上昇した後の3年間はほぼ同程度を保っていたが、2019年に再度値の上昇があつて最大値に至ったことが分かった (表2-2、図1-2)。対人不安 (劣等感) でも主効果が認められた ($F(4,580) = 21.674, p < .01$)。2015年の平均値 0.40 (SD:0.849) は他の4年間よりも1%水準で有意に値が低く、2016年の1.13 (SD:1.223) は2018年の1.99 (SD:1.726) と2019年の1.84 (SD:1.566) よりも1%水準で有意に値が低かった (表2-2、図1-2)。つまり、2015年を最小値として2016年に値が有意に上昇した後、2017年 ($M = 1.64$) をはさんで、2018年に再度値の上昇があつて最大値に至り、その後の2019年は2018年とほぼ同程度の値を保っていたことが分かった (表2-2、図1-2)。強迫傾向・被害関係念慮でも主効果が認められ ($F(4,580) = 17.799, p < .01$)、2015年の平均値 0.3 (SD:0.786) は他の4年間よりも1%水準で有意に値が低く、2016年の1.25 (SD:1.670) は2018年の1.94 (SD:2.005) よりも有意に値が低かった (表2-2、表4-2)。つまり、2015年を最小値として2016年に値が有意に上昇した後、2017年の1.51 (SD:1.787) をはさんで、2018年に再度値の上昇があつて最大値に至ったことが分かった。また、その後の2019年は2018年と同程度の値を保っていることが分かった (表2-2、図1-2)。

年度間の平均値の差の統計結果をまとめると、自覚症状とUPI得点、自覚症状を構成する4領域別の平均値では、2015年とそれ以降との間に明らかな差があり、内容に多少のばらつきはあるものの2015年から2018年、2019年にかけて値が上昇していくことが確認された (図1-1、図1-2)。陽性項目では、2015年

とそれ以降との間には明らかな差がやはりあったが、2016年以降の目立った上昇は認められず4年間はほぼ同じ推移であることが分かった(図1-1)。

項目ごとの連関 自覚症状と陽性項目合わせた全36項目について、男性と女性の間の連関をみるため、各項目でカイ二乗検定を行った。その結果、「気分が明るい」($\chi^2(1) = 12.618, p < .01$)と「わけもなく下痢や便秘をしやすい」($\chi^2(1) = 6.557, p < .01$)、「おこりっぽい」($\chi^2(1) = 7.659, p < .01$)で有意が認められ、女性の値の方が高いことが明らかになった(表3-1)。また、「不眠がちである」($\chi^2(1) = 6.152, p < .05$)と「くり返し確かめないと苦しい」($\chi^2(1) = 5.817, p < .05$)、「他人に悪くとられやすい」($\chi^2(1) = 4.815, p < .05$)に有意が認められ、男性の値の方が高いことが明らかになった(表3-1)。

年度間についても、同じく各項目でカイ二乗検定を行った。その結果、「気を失ったり、ひきついたりする」($\chi^2(4) = 3.626, p > .459$)が有意でなかった以外は、全ての項目で1%水準の有意が認められた(表3-1)。つまり、「気を失ったり、ひきついたりする」の該当者割合だけが5年間にわたり同程度であった。

3. 段階評価の検討

5年間の全体集計で算出された自覚症状34項目の平均値は7.68、SDは7.459であったので、両者を基準に、【0点/1～7点(平均値まで)/8～15点(平均値+1SDまで)/16～23点(平均値+2SDまで)/24点以上】に区分した。小数点1位以下は四捨五入した。全部で5段階となった。完成した5段階で作成した得点分布図を図3-1と図3-2に示す。5年間の全体集計で算出した分布図(図3-1)では、1～7点が51%と最も多く、続いて、8～15点が22%、0点が12%、16～23点が10%、24点以上の高得点群が5%であった。年度別(図3-2)は、2015年～2019年にかけて1～7点が減少していくと同時に8～15点が増加してきていることと、2015年は0～15点の範囲に全員がおさまることが一瞥できる結果を示している。

図3-1 得点段階での全体集計得点分布 (%)

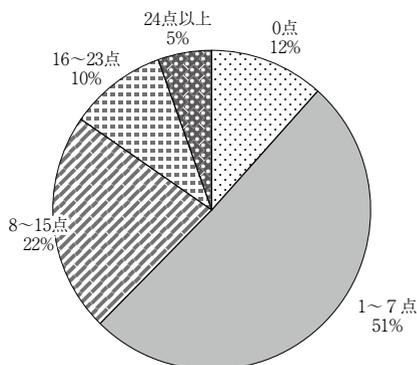
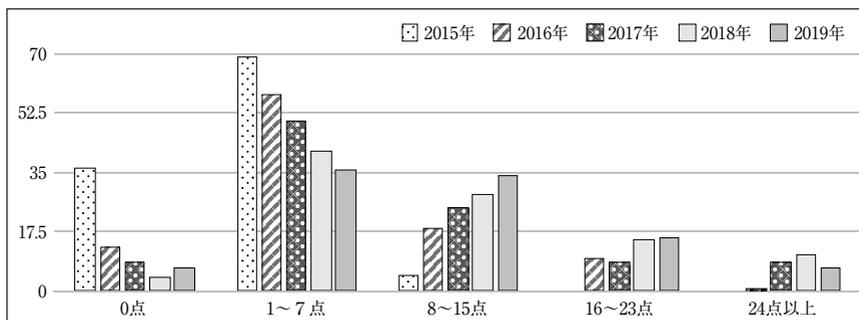


図3-2 得点段階での年度別得点分布 (%)



IV. 考察

1. UPI 短縮版における本学新生の傾向

以下に、2015年～2019年の5年間で得た集計データおよび統計解析の結果から、UPI短縮版にみる本学新生の特徴について男女差も含めて述べていく。

結果に明らかなように（表2-1、図2-1）、自覚症状の平均値は7.68、UPI得点は8.46で、新生生の8割近くが0～15点以内であり、自覚症状も陽性項目も全く経験していないことを示す0点の新生生と、反対に22点以上と数多く経験してきた新生生が同程度存在していた。本学では入学直後の4月初旬にUPI調査を実施しており、その回答は入学前1年間に時々感じたり経験したりしたことに基づいて行われている。全入学時代にあっても医学部入学は狭き門であり、受験

期の1年間で大きな負荷が心身にかかっていたことは想像に難しくなく、そのストレス反応を体調面や精神面で感じていた新入生が一定数いたことが分かる。ただし、その程度は、全36項目中0～7個に新入生の過半数がおさまる結果であった。これを多いとみるか少ないとみるかは難しい。内容の多くは、身体症状の「首すじや肩がこる」や「食欲がない」、「体がだるい」、抑うつ傾向の「やる気が出てこない」や「気疲れする」、「悲観的になる」、また、対人不安（劣等感）の「なんとなく不安である」や被害関係念慮の「他人の視線が気になる」であった（表3-2）。高校生活及び受験勉強で机に向かう日々からくる局所的な痛みと全身の疲労感、心身双方でのエネルギー消耗と疲労、受験競争のなかで抱く漠然とした不安、悲観、他者評価に対する敏感さがうかがえる。同世代集団における自分の立ち位置、評価、視線を気にして気疲れしている姿が推察され、そこには自己意識の高まる青年期心性の反映も垣間見られる。そういった自分自身を自覚して各項目に丸を付けた学生が一定数いたことになる。なお、これらの項目は、UPI原版を使用していた1995年～2014年で上位5位以内に登場する回数が11回～15回と他の項目より多かった（日本医科大学学生相談室、2012）。その意味では、本学新入生のUPIからみた特徴を描写する項目は、原版から短縮版に分量が変わっても同じ内容が続いていると言える。なお、医学部1年生から6年生を対象にUPI原版を実施した宮本（2010）の上位項目10個は、1位から順に「首すじや肩がこる」、「気疲れする」、「体がだるい」、「やる気が出てこない」であり、「悲観的になる」と「なんとなく不安である」も9位と10位に入っている。自覚症状の上位項目については、本学の結果は、宮本（2010）の報告とほぼ共通していると言えよう。その他の自覚症状の項目について述べると、精神身体的訴えの領域で「わけもなく下痢や便秘をしやすい」が女性に多く、「不眠がちである」が男性に多いことが分かった（表3-1）。不眠は精神保健上のKey項目とされていて（平田他、2011）睡眠障害等の可能性もあり、くり返される下痢や便秘には過敏性腸症候群が潜在していることもある。学業および学生生活に支障が出れば早めの受診を薦める必要がある。自覚症状4領域での他の男女差については、抑うつ傾向のなかでは情動の激しい「おこりっぽい」は女性の方で該当者が多く、対人関係で上手くいかない感覚を味わっている「他人に悪くとられやすい」と強迫傾向・被害関係念慮の「くり返し確かめないと苦しい」は男性の方で多かった（表3-1）。平山他（2011）は、吉野（1992）によるUPIの性差の所見として「(中略)身体性に関して、男性は局所的に悩みを凝縮するのに対し、女性は内分泌・自律

系症状や消化器症状で曖昧に示す。(中略)軽度の不適応に、男性は不眠で、女性は頭痛で反応する。不適応に対し、男性は強迫的な防衛を、女性は怒りという行動をとりやすい。」を紹介している。時代は変化しており、本研究結果の男女差全てを裏付けるものではないが、性差の描写として本学新入生のUPI短縮版結果に概ね一致すると言えよう。

以上は自覚症状に関することだが、上位項目2位の「気分が明るい」と9位の「いつも活動的である」の陽性項目もまた、UPI短縮版からみた本学新入生の特徴として欠かせない要素である(表3-2)。平山他(2011)によれば、上位項目に陽性項目全てが入ることは一般的なことだが、医学部でUPI原版を使った宮本(2010)の報告では上位項目に陽性項目はひとつもない。陽性項目は健康感や活動性の指標とされ、全体集計での平均値は0.78で、自覚症状と陽性項目の両方とも経験していない0点群は8%であった(表2-1、図2-1)。つまり、身体的にも精神的にも大きな不調を感じることは特になかったが、活動的で明るかったとは言えない新入生もいたことになる。UPI原版での本学新入生の陽性項目の平均値0.72が全国の大学のなかで低いことは分かっている(鋤柄他、2016)。しかし陽性項目がふたつとも上位項目になったことは、漠然とした不安を抱えた過酷な受験競争のなかでも、辛い思いだけではなく、明るい気持ちでいた新入生も少なからずいたことを教えてくれる。現役生も浪人生も、医師を目指す高い目的意識や、明確に目標が定まっているゆえの精神的安定などが推察される。また、UPI回答は入学間もない4月初旬であるため、直近の経験として、受験が終了した解放感や安堵、合格の喜びといった明るい気分から陽性項目に丸を付けた新入生が多かった可能性も十分にある。なお、「気分が明るい」と「いつも活動的である」の2項目は、平山他(2011)によるUPI原版的文献レビューで男性より女性に該当者の多いことが紹介されており、本研究でも合致する結果になった(表4-1)。先述したように、女性の方が「おこりっぽい」に丸を付ける率が高かったことを合わせると、情動面の動きに関する自覚は女性の方でよりみられたことになる。

2. 2015年と2016年以降の差について

2015年と2016年以降の4年間では、自覚症状、陽性項目、UPI得点それぞれの得点平均値、また、各項目に丸が付いた率に明らかな違いがあった(表2-2、表3-1、表4-2、図1-1、図1-2)。例えば2016年のUPI得点は、2015年との間に4.8

点の有意差をつけて7.12に上昇していて、その後も値は減少していない。自覚症状および陽性項目の平均値についても同様の現象が起きている。2016年は、UPIの回答方式を自発記入方式から○×回答方式に変更するとともに、最低限の教示を記した用紙配布で済ませていた従来のやり方に口頭での説明を加えた年度でもある。全項目にしっかり目を通してもらうことで記入漏れを予防できる○×回答方式の利点と、UPI調査への警戒心を和らげることを狙いにした教示手続きの効果によって、UPIに対する学生の反応をより多く引き出すことが可能となり、各得点の平均値上昇につながった可能性が考えられる。ただし、2016年以降に回答方式や手続き上の変更は加えていないため、2016年から2018年、2019年にかけて平均値が上昇している理由は別に考える必要がある。なお、各年度の上位項目(表3-3)を見ると、2016年～2019年の上位3つが「気分が明るい」と「首すじや肩がこる」と「なんとなく不安である」で共通している一方で、2015年のみ「気をまわすすぎる」が3位に位置している。平均値だけではなく、上位項目の内容にも、2015年と2016年以降のあいだで違いがうかがえる結果になっている。本学の入試制度は、意欲・能力・適性をもった学生を積極的に受け入れることを基本に、2017年度から年2回(前期・後期)に変わって受験者数が増加しており、2018年度には学納金が引き下げられ、2019年度入試からは大学入試センター国語併用を導入して3区分になった。門戸が広がったことで、これまでとは質の違う受験生および新生が入学してきている可能性がある。近年の大学生気質の変化も含め、今後、引き続き推移を見守っていきたいと考えている。

3. 段階評価について

結果に記したように、本研究で明らかになった自覚症状の統計値に基づいて段階評価を設定したが、その段階1(0点)と2(1～7点)に学生全体の6割強が該当していて多数派を構成することが分かった(図3-1)。しかし、同じ0点および階段であっても、その理由や背景は同じではなくて、いくつかの可能性があると考えられる。ひとつは、シンプルに、良好な精神健康状態のあらわれであり、ストレスや心身の変調に上手く対処できていたり長期間引きずったりしていない可能性である。将来の職業選択を決めたうえで受験に臨んでいる点で、本学新生の目的意識は高く、それが精神的支えや指針となって大きな精神的不調に陥ることを防いだ可能性や、青年期にみられる自我同一性の深刻な揺らぎや危機を回避させた可能性も推察される。ふたつめは、意識的、あるいは無意識に回答数が

抑制されて低得点になった可能性である。精神保健上のマイナス評価を恐れる心理は不自然ではなく、自分を隠そうとする防衛や、良く見せようとする心理が働けば得点はおのずと低くなる。みつつめは、身体的・精神的な変調に気づきにくい、気づいていても問題視したり悩んだりしていない可能性である。宮本(2010)も、UPI得点の低いことを、「(中略)自身の状態について自覚や反応に乏しいという特徴をあらわしているのではないかと考えられる」と指摘している。医学部受験という現実的課題が優先される状況では、自分の心身に細やかに意識を向けて自省することや自覚する機会が後回しにされやすく、ストレス反応である変調を見逃したり過小評価したりすればUPIで丸を付ける数は当然少ない。得点の低い学生を相手にした個別面接では、以上3つの可能性全てに触れたうえで、自分自身の状態に目を向けて把握しようとする意識や気づきの大切さを伝える心理教育的関わりも必要になる。

一方、24点以上の高得点群については、一年間に悩んだり苦しんだりしてきた経験が疑いもなく存在しており、それが自覚されてもいて、脆弱性や精神健康度の不良が考えられる。一般に高得点者は呼び出し面接等のスクリーニング対象とされる(平山他、2011。宮本、2010。)。陽性項目にも丸を付けているか付けていないかで印象は違って来るが、身体症状や感情の揺れ動き、過敏さ、対人関係上の不安要素や生きにくさ、回復力等によって配慮が必要な群に違いはない。そこで個別面接では、それらについて傾聴し、UPIで明らかにされた自覚症状の持続性や重篤度によってはカウンセリングの継続を学生に提案することになる。あるいはまた、学生生活上で症状が再発したり、強まったりしたら、早めの受診や相談をするよう伝えることが大切になる。また一方で、0点群との対比で言えば、日頃から自身の変調やストレスに意識を向けることができていて早期対応に開かれているとも言える。高得点である自分の傾向を知って取り組むこと、また、必要な支援を自ら求めることは強みのひとつと言えよう。

以上をもって定めた段階評価と指針が表5になる。1～23点については、段階評価の区分としては段階2(1～7点)、段階3(8～15点)、段階4(16～23点)に分かれるが、0点群と高得点群を両極にしたグラデーションで理解することにした。つまり、段階2に該当する学生のなかでも点数が低ければ低いほど段階1の指針内容で得点結果を理解し、逆に、段階4に該当する学生は点数が高いほど段階5の指針内容で理解することが可能と考える。段階3については、段階1と段階5のいずれにも偏らない中間層として、一年間に悩みごとや心身の変

調をいくつか自覚してきたが、その症状は複数ではなく適度であった可能性が考えられる。実際には、学生相談室では、学生個人々人について自覚症状の得点だけで解釈することはせず、例えば丸を付けた項目が「食欲がない」ひとつで済んでも内容や程度によっては対応を変えていく。しかし、学生自身にUPI短縮版の結果を理解してもらうための簡易な資料として、今回定めた段階評価と得点指針は今後活用できるだろう。

表5 自覚症状得点の5段階評価

段階	該当得点	得点指針（可能性として考えられること）
1	0点	①～③のいずれか、又は、3つにまたがっている。①ほぼ悩まない／健康度が高い／心身の不調やストレスの強い状況下をやりぬける耐性や回復力を持っている。②心身の状態やストレスの影響に気づきにくい、気づいても気にしないし、あまり直視したり意識したりしない。③正直に回答することを避けたか控えた可能性がある。
2	1～7点	得点が低いほど「段階1」の内容に近く、得点が高いほど「段階5」の内容に近くなる。段階3は、段階1でも段階3でもない中間層として、悩みごとや心身の変調を自覚してきたが、症状は複数ではなく、適度だった可能性がある。
3	8～15点	
4	16～23点	
5	24点以上	①②のいずれか、又は、2つにまたがっている。①とても悩みやすい／ストレスの強い状況下で心身の変調や苦痛をたくさん経験してきた／時に重症化しやすく、回復までに時間がかかる可能性がある。②心身の状態に敏感に気づく力、悩む力、また、自分の内面を吐露する力を持っている。

V. 今後の課題

UPI調査と併せて実施している1学年全員対象の個別面接についても、2015年～2019年の5年間を振り返って報告することを次の課題とする。全学生に呼びかけているとはいえ、個別面接の利用は学生の任意であり、その利用率の推移や、個別面接期間を設ける意義やフィードバック方法の課題に関して検証したい。また、UPI短縮版の統計的精査や、今回設定した5段階評価の妥当性検証の継続も今後の課題であり、追跡調査として上級学年を対象にした調査実施についても考えていきたい。

参考文献

- [1] 岩淵将士・加藤道代（2018）UPI短縮版における多段階評定化の試み：UPIH6T-GRの信頼性・妥当性の検討．東北大学大学院教育学研究科研究年報，67(1), 155-172.
- [2] 奥田純一郎・黒田英・白石純三（1992）．大阪大学における最近9年間のUPI調査結

- 果. 精神保健, 1, 338-342.
- [3] 酒井渉・森田美弥子・鈴木健一(2017). 新入学時のスクリーニングテストにおけるカットオフポイントの有効性の検討: 主として連携との関連から. 学生相談研究, 38(2), 121-132.
- [4] 酒井渉・野口裕之(2015). 大学生を対象とした精神的健康度調査の共通尺度化による比較検討. 教育心理学研究, 63, 111-120.
- [5] 酒井渉・松井祥子・四間丁千枝(2011). University Personality Inventory 短縮版作成の試み: 項目反応理論を用いた General Health Questionnaire30 との比較から. 学生相談研究, 32, 120-130.
- [6] 鋤柄のぞみ・加藤優子・樫村正美・野村俊明(2016). UPI (University Personality Inventory) からみる本学新入生の特徴. 日本医科大学基礎科学紀要, 45, 1-18.
- [7] 獨協医科大学保健センター(2018). 学生精神的健康調査 (UPI) の実施. 獨協医科大学保健センター年報 2017 (平成 29) 年度版, 60-62.
- [8] 西野昭・土屋裕睦(2000). UPI における回答方式変更の影響. 大阪体育大学紀要, 31, 39-45.
- [9] 日本医科大学学生相談室(2012). 本学新入生のUPIからみた特徴: 17年間の集計報告. 学生相談室報告書第 17 号, 15-31.
- [10] 平山皓・全国大学メンタルヘルス研究会(2011). 大学生のメンタルヘルス管理 UPI 利用の手引き. 創造出版.
- [11] 松原達哉編著(2002). 第 4 版心理テスト法入門. 日本文化科学社.
- [12] 宮本淳(2010). UPI から見た医学生の精神的健康. 愛知医科大学基礎科学紀要, 37, 1-7.
- [13] 吉村剛・栗本民子・丹羽美穂子・古澤洋子・本多恭子・田中実(1995). UPI 簡略化の試み (自発記入方式への変更). 全国大学メンタルヘルス研究会報告書, 17, 55-60.
- [14] 麗澤大学学生相談センター(2017). UPI (University Personality Inventory) 短縮版. 麗澤大学学生相談センター年報, 17, 56-61.
- [15] 脇田貴文・小塩真司・願興寺礼子・桐山雅子(2007). University Personality Inventory 短縮版の開発. 人文学研究論集, 17, 123-128.

(受付日 2019年12月6日)

(受理日 2019年12月26日)

投稿規定

1. 本誌は研究成果の発表を目的とする。
2. 投稿は本学基礎科学部門に所属する専任教員に限る。
ただし、編集委員会が認めた場合はこの限りではない。
3. 原稿は他誌に未発表のものに限り、その体裁は「投稿原稿執筆の手引き」によるものとする。
4. 原稿提出時に、その種別（論文・総説・解説・研究ノート・研究報告・教育ノート・教育報告・翻訳・書評など）を明記し、欧文タイトルをつける。
なお種別の審査決定は編集委員会が行う。
5. 校正は2校までを投稿者の責任において行う。
6. 枚数制限などをする場合がある。

編集委員

野村 俊明（代表） 檜村 正美（幹事）
中村 成夫 中澤 秀夫 藤崎 弘士

編集協力学外研究者

大江 知之（慶應義塾大学准教授） 戸田 幹人（奈良女子大学准教授）
小林 正規（千葉工業大学上席研究員） 福森 崇貴（徳島大学准教授）
堀越 勝（国立精神・神経医療研究センター認知行動療法センターセンター長）
望月 清（首都大学東京客員教授） 宮寺 隆之（京都大学准教授）
佐々木正弘（聖心女子大学教授） Timothy Minton（慶應義塾大学教授）

日本医科大学基礎科学紀要 第48号

令和2年1月31日 印刷

令和2年1月31日 発行

編集 日本医科大学基礎科学紀要編集委員会

発行 日本医科大学

基礎科学主任 野村俊明

〒180-0023 東京都武蔵野市境南町1-7-1

日本医科大学 武蔵境校舎

印刷 栄和印刷株式会社

〒211-0036 川崎市中原区井田杉山町12-2
