

# 学位論文

西洋医学・漢方医学統合型医療の活用を  
指向した漢方薬使用の実態および  
eラーニングを用いた漢方医学教育の  
有用性に関する調査研究

2022年3月

伊藤 亜希

## 目次

序論.....	5
漢方の現状.....	5
漢方の研究.....	8
漢方薬治療.....	13
世界における伝統医学の現状.....	14
本研究における基本的視座.....	16
第1章 現行医療の中での漢方薬の使用実態と漢方医学教育における課題の抽出 ...	19
1-1 目的.....	19
1-2 方法.....	22
1-3 結果.....	29
1-4 考察.....	37
1-5 小括.....	46
第2章 漢方医学教育におけるeラーニングの開発と有用性の検討.....	47
2-1 目的.....	47
2-2 対象・方法.....	48
2-3 結果.....	55
2-4 考察.....	63
2-5 小括.....	68
総括.....	69
引用文献.....	70
主論文目録.....	80
謝辞.....	81

## 略語

AQP : Aquaporin

ARS : Audience Response System

BPSD : Behavioral and Psychological Symptom of Dementia (認知症の行動心理症状)

CAM : Complementary and Alternative Medicine (補完代替医療)

CBT : Computer-based testing

CDDP : Cisplatin

CPT-11 : Irinotecan

CSDH : Chronic subdural hematoma (慢性硬膜下血腫)

DKT : Daikenchuto (大建中湯)

EBM : Evidence-based medicine (根拠に基づく医療)

ECFMG : Educational Commission for Foreign Medical Graduates

EGFR-TKI : Epidermal growth factor receptor- tyrosine kinase inhibitors (チロシンキナーゼ阻害薬)

5-HT : 5-Hydroxytryptamine (セロトニン)

GHS-R : Growth hormone secretagogue receptor (成長ホルモン分泌促進因子受容体)

HAS: Hydroxy-alpha-sanshool

ICD : International Classification of Diseases (疾病及び関連保健問題の国際統計分類)

KCNK 9 : Potassium channel subfamily K member 9

JACME : Japan Accreditation Council for Medical Education (日本医学教育評価機構)

L-OHP : Oxaliplatin

LMS : Learning Management System (学習管理システム)

mTOR : mammalian Target of Rapamycin

NCCIH : National Center for Complementary and Integrative Health (国立補完統合衛生センター)

NIH : National Institutes of Health (米国国立衛生研究所)

PHC : Primary Health Care

PI : Postoperative ileus (術後腸閉塞)

QOL : Quality of Life

RCT : Randomized controlled trial (ランダム化比較試験)

SD : Standard deviation (標準偏差)

SDGs : Sustainable Development Goals (持続可能な開発目標)

6SG : 6-Shogaol

T&CM : Traditional, Complementary and Integrative Medicine (伝統医療や補完医療)

TRPA 1 : Transient receptor potential ankyrin 1

UHC : Universal Health Coverage

UNICEF : United Nations International Children's Emergency Fund (国際連合児童基金)

WHO : World Health Organization (世界保健機関)

WFME : World Federation for Medical Education (世界医学教育連盟)

## 序論

### 漢方の現状

漢方医学は、古代中国医学を起源とし、6世紀頃に朝鮮半島を經由して日本に伝わり、その後独自の発展を遂げた日本の伝統医学である。漢方薬は厚生労働省が承認した医薬品として薬価に収載され、日常の診療の中で多くの医師が処方している。漢方薬処方実態調査では、89.0%の医師が漢方薬を処方していた[1]。漢方薬を処方している医師の約8割が西洋薬と併用して漢方薬を処方していた(図1)。漢方薬を処方する理由は「西洋薬治療で効果がなかった症例で漢方薬治療により効果が認められた」が最も多かった(表1)。漢方薬処方時の診断基準は「西洋医学の診断による」が最も多く、医師の57%が回答していた(表2)。また、漢方薬処方の基本的立場は「一部の疾患で、第1選択薬とする場合がある」が最も多く、医師の59%が回答していた(表3)[1]。

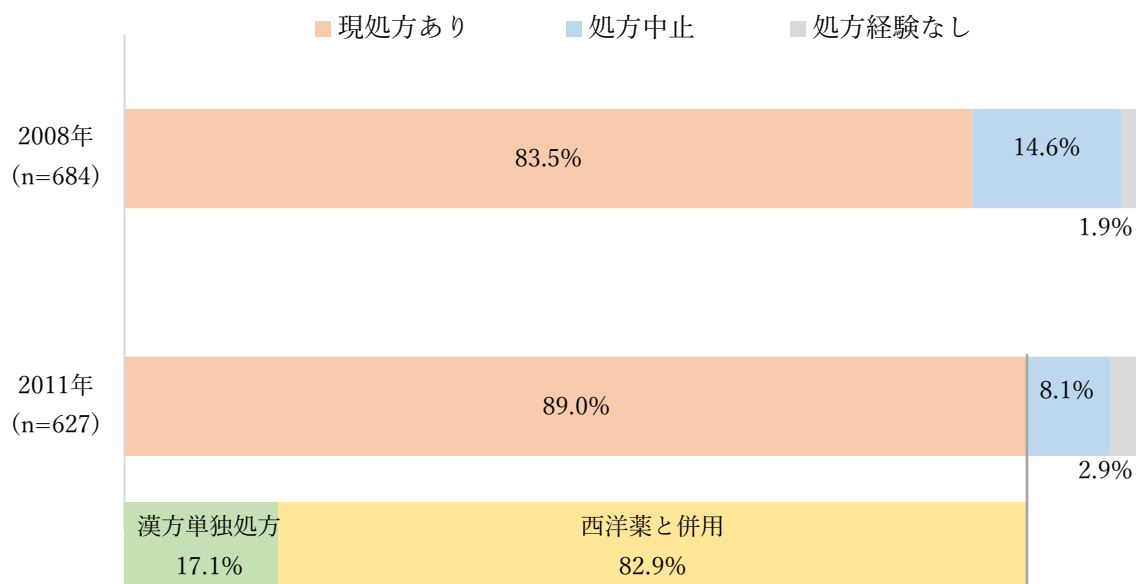


図1 医師の漢方薬の処方実態  
(日本漢方生薬製剤協会 漢方薬処方実態調査 2011 より)

表 1 漢方薬を処方する理由（複数回答） (n=558)

理由	%
西洋薬治療で効果がなかった症例で漢方薬治療により効果が認められた	57
患者さんの要望があった	43
エビデンスが学会などで報告された	34
西洋薬だけの治療に限界を感じた	31
QOLの向上など全人的な医療が出来る	17
医療経済的に見て薬剤費用の軽減が図れる	2
その他	6

（日本漢方生薬製剤協会 漢方薬処方実態調査 2011 より）

表 2 漢方薬処方時の診断基準 (n=558)

診断基準	%
西洋医学の診断による	52
西洋医学の診断を基本に、漢方医学的診断も考慮	32
西洋医学的診断と漢方医学的診断をともに考慮	10
漢方医学的診断を基本に西洋医学的診断も考慮	5
漢方医学の診断による	1

（日本漢方生薬製剤協会 漢方薬処方実態調査 2011 より）

表 3 漢方薬処方の基本的立場 (n=558)

基本的立場	%
多くの疾患で、第一選択薬として処方	0.4
一部の疾患で、第一選択薬とする場合がある	59
あくまで西洋薬の補完として用いる	40
西洋薬での治療で問題となる副作用の軽減に用いる	1
その他	0.2

（日本漢方生薬製剤協会 漢方薬処方実態調査 2011 より）

一方、漢方薬を処方しない医師において、その理由は「漢方薬の使い方が難しい」が最も多く、医師の46%が回答していた。次に「エビデンスが十分でない」と回答した医師が35%であった（表4）。漢方薬治療における今後の課題としては「漢方薬の有効性に関するエビデンスの集積」が最も高く、医師の94%が回答していた。次に「漢方診断方法の現代医学的解釈」87%、「更なる漢方医学教育の充実」67%であった（表5）。本来、漢方医学は四診とよばれる独特の診察を行い、患者の証を決定し、漢方薬を処方する。しかし、現状は多くの医師が西洋医学的診断により漢方薬を処方し、漢方医学は難しいと考えている。

表4 漢方薬を処方しない理由（複数回答） (n=69)

理由	%
漢方薬の使い方が難しい	46
エビデンスが十分でない	35
西洋薬の治療で十分である	29
患者さんが漢方薬を好まなかった	26
治療効果が不十分	23
その他	9

(日本漢方生薬製剤協会 漢方薬処方実態調査 2011 より)

表5 漢方薬治療における今後の課題 (n=627)

課題	%
漢方薬の有効性に関するエビデンスの集積	94
漢方診断方法の現代医学的解釈	87
更なる漢方医学教育の充実	67
服用量または服用回数の改善	49
その他	4

(日本漢方生薬製剤協会 漢方薬処方実態調査 2011 より)

このように、漢方の現状は、多くの医師が漢方薬を処方し、そのほとんどが西洋薬と併用している。また、漢方医学的診断を用いず西洋医学的診断によって漢方薬を処方している。さらに多くの医師が漢方薬治療に関して、漢方薬の有効性に関するエビデンスの集積、漢方診断方法の現代医学的解釈、漢方医学教育の充実の必要性をあげている。

## 漢方の研究

漢方薬処方実態調査で、漢方薬を処方する理由の第3位に「エビデンスが学会で報告された」があがっていた（表1）。例えば、日本でもっとも処方数の多い方剤である大建中湯は下部消化管に効く漢方薬であり、術後イレウス、腹部膨満感、便秘などに用いられている。その大建中湯は西洋医学的に最も解明された漢方薬の一つともいわれている。薬理作用として、腸管運動亢進作用、腸管血流増加作用、抗炎症作用が報告されている。そのうちの腸管運動亢進作用について上園らの研究を図2に示す。大建中湯の構成生薬である山椒と乾姜と人参のうち、乾姜の6-Shogaol (6SG) には TRPA 1 チャンネルの活性作用があり（図2-a）[2]、山椒の Hydroxy  $\alpha$ -Sanshool (HAS) には KCNK 9 チャンネルを阻害する作用がある（図2-b）[3]。山椒と乾姜の各成分が単独では腸の蠕動運動が起こらない。しかし、これらの成分を合わせることで、腸の蠕動運動が見られるようになる。このような生薬の組み合わせによる効果は大建中湯だけでなく、他の漢方薬でも報告がある[4]。漢方薬が生薬の組み合わせで構成されていることは、漢方薬の利点であり効果を発揮する重要な要因である。



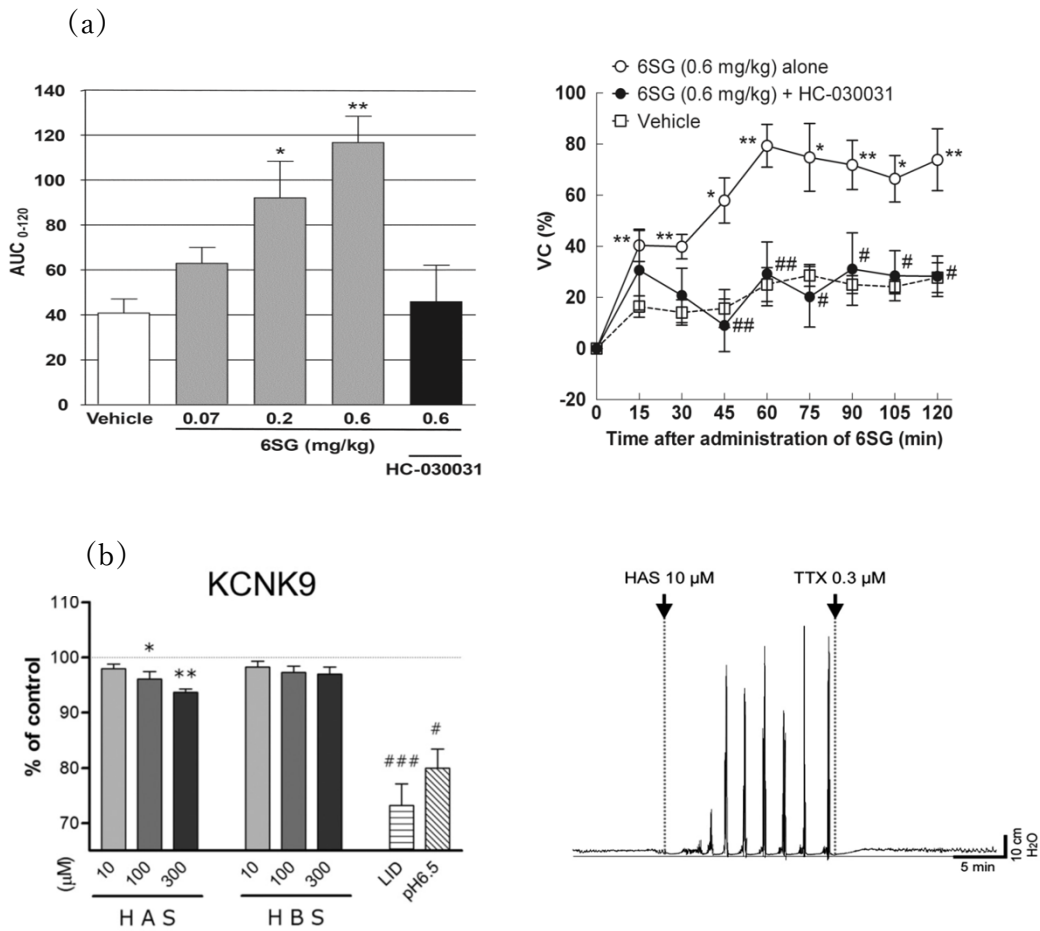


図2 大建中湯の構成生薬の薬理作用  
 (a) 6SGのTRPA1チャンネルの活性化作用(n=4-6) [2]  
 (b) HASのKCNK9チャンネル阻害作用(n=4-8) [3]

次に、大西らの実験結果を図3に示す[5]。これは、24時間水を与えないで絶水状態としたマウスと強制的に水を飲ませて浮腫傾向にある水中毒状態のマウスに、ループ系利尿薬のフロセミドと漢方薬の五苓散を与えた実験結果である。フロセミドの方は、どちらのマウスも尿量を明確に増やす作用があるのに対し、五苓散では水中毒マウスだけ、尿量増加作用を示し、絶水状態のマウスにはこの作用は現れなかった。このようにフロセミドと五苓散には利尿作用に対してそれぞれ異なる作用点を持つことが示された。また、磯濱らは五苓散の作用点としてアクアポリン(AQP)に注目し、様々な結果を報告している[6-10]。

例えば、図4の(a)はアフリカツメガエルの卵母細胞に AQP 4 を発現させ、細胞膜の水透過性を調べた実験である。五苓散は AQP 4 に阻害活性を示した。AQP 4 は、AQP 類の中でも脳に多く存在する。そこで脳浮腫モデルのマウスを用いたサバイバル実験 (b) を実施したところ、五苓散が脳浮腫の予防に効果があった[11]。これ以外にも多岐にわたる分野で基礎研究における漢方薬のエビデンスが構築されつつある[12-14]。

フロセミド投与群(n=3)

五苓散投与群(n=3)

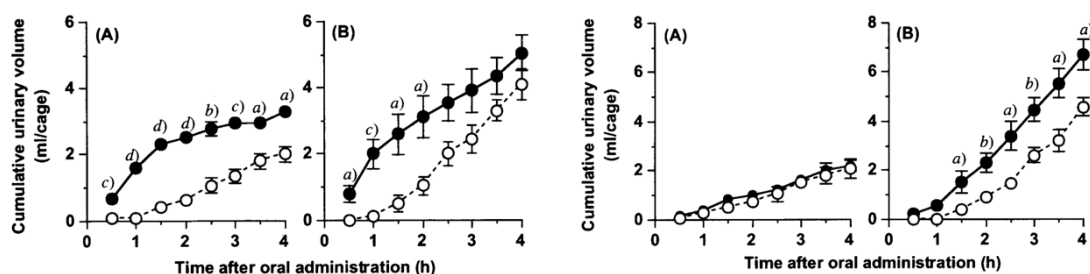


図3 フロセミド投与群と五苓散投与群の尿量増加の違い [5]

(A) 絶水モデル (B) 水中毒モデル ●投与群 ○コントロール群

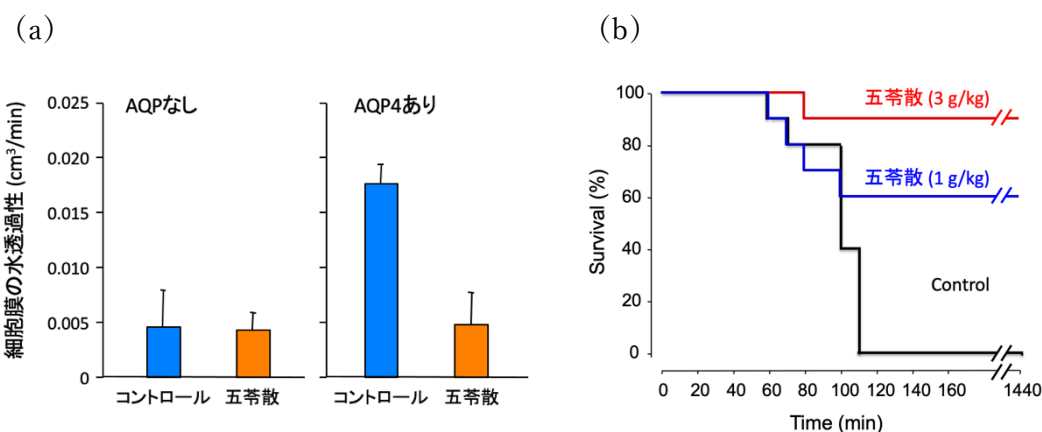


図4 五苓散の薬理作用 [10]

(a) アフリカツメガエルの卵母細胞に AQP 4 を発現させ、細胞膜の水透過性を調べた実験 (n=3)  
 (b) 脳浮腫モデルのマウスを用いたサバイバル実験 (n=10)

漢方薬は基礎研究だけでなく臨床研究も多く行われている。漢方薬での実施が難しいといわれる randomized controlled trial (RCT) の報告もされるようになり、日本東洋医学会の EBM 委員会では「漢方治療エビデンスレポート 2019」の中で研究内容を精査したものをまとめて公表している。漢方の基礎研究で示した大建中湯についても「漢方治療エビデンスレポート 2019」の中で幾つかメタ解析を公表している（表 6）[15-17]。また、大建中湯だけでなく、他の漢方薬のメタ解析も示されている（表 7）[18-22]。

表 6 大建中湯 (DKT) のメタ解析

解析内容	結果
開腹手術後の遷延化イレウスに対する DKT の有効性[15]	術後最初の食事前に排便のなかった患者のうち、術後最初の排便までの時間が DKT 群 (n=214) 99.09h、非 DKT 群 (n=196) 113.84h となり有意に短かった。
術後腸管機能改善における DKT の有効性 [16]	術後最初の排ガスおよび排便までの時間が DKT 群 (n=618) のほうが非 DKT 群 (n=594) より有意に短かった。
消化管がんの術後腸閉塞 (PI) に対する周術期 DKT の投与の有効性 [17]	PI 発症率は DKT 群 (n=588) 11.4%、非 DKT 群 (n=546) 15.9% となり、DKT は PI 発症を有意に減少させた。

表 7 大建中湯以外の漢方薬のメタ解析の一覧

処方名	解析内容
牛車腎気丸	化学療法による末梢神経障害に対する有効性と安全性 (n=397) [18]
抑肝散	認知症の行動心理症状 (BPSD) に対する有効性と安全性 (n=381, 236) [19,20]
釣藤散	認知症の認知機能低下に対する有効性と受容性 (n=199) [21]
芍帰調血飲	産褥管理における有効性に対するマレイン酸メチルエルゴメトリンとの比較 (n=255) [22]

漢方の基礎研究で示した磯濱らの研究結果によって、岡本らは慢性硬膜下血腫（CSDH）に対する五苓散の臨床研究を行った（表 8）[23,24]。さらに、康永らが全国の入院患者データベースを利用して、CSDH の穿頭法による手術後における五苓散の有効性を調べた(表 9)[25]。データの取得は、日本の全入院患者の 50%に相当する 1,000 を超える病院から収集された年間 700 万人のうち疾病及び関連保健問題の国際統計分類 (ICD-10) のコードから抽出した 2010 年 7 月 1 日から 2013 年 3 月 31 日までのものである。五苓散投与群 3,889 人、非投与群 32,131 人をそれぞれ 1 対 1 傾向スコアマッチングにより各群 3,879 人を解析したデータである。再手術率、総入院費ともに五苓散投与群の方が低い結果であった。他にもビッグデータを用いた研究がされている（表 10）[26-28]。

表 8 術後慢性硬膜化血腫の再発率(n=84) [23,24]

	手術単独群	五苓散併用群	p 値
再発率 (%)	15.4	5.3	0.02

表 9 傾向スコアマッチングによる五苓散投与群と非投与群の再手術率と総入院費 [25]

	五苓散投与群	非投与群	p 値
再手術になった人数 (%)	187 (4.8)	241 (6.2)	0.001
総入院費 (\$) の平均 (SD)	6,428 (4,646)	6,707 (6,567)	0.030

表 10 五苓散以外のビッグデータを用いた研究報告の例

処方名	解析内容
大建中湯	大腸がん手術後の重症イレウスに対する効果(n=288) [26]
半夏瀉心湯	イリノテカンによる化学療法の忍容性に対する効果(n=89,111) [27]
当帰芍薬散	不育症における効果(n=5,517) [28]

このように、漢方薬は基礎研究のみならず、臨床研究も多く実施され、確実に実効性と合理性に関する科学的なエビデンスが構築されてきている。さらに、ビッグデータによる解析はこれまで困難とされてきた漢方医学の EBM に大きく貢献している現状がある。そのため、大建中湯のように EBM に基づいた処方が増えている。しかし、このように研究が進んでいるのは一部の漢方薬に過ぎず、まだ十分な状況ではない。

### 漢方薬治療

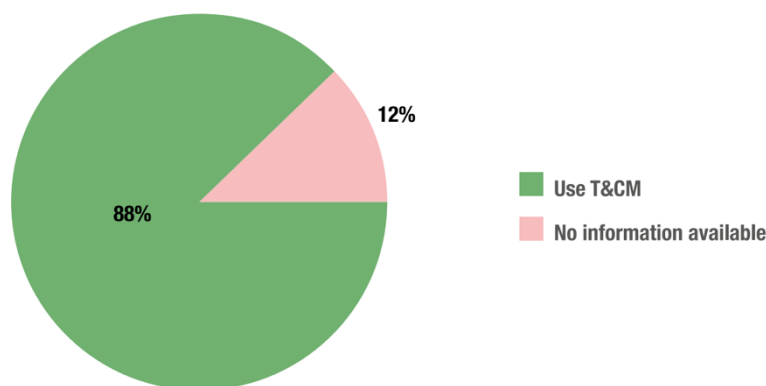
本来、漢方医学では随証治療を基本とする。随証治療というのは日本薬学会の用語解説で『西洋医学は、患者の検査にかなりの力を注ぎ、病名を確定させ、病名に対して治療内容が決定する。一方、漢方では、病名ではなく患者個々の全身状態を表した診断に基づいて治療を行う。この治療には、「証（しょう）」という概念を用いる。証とは、患者の体質、病体の個性や、心と体の状態を全体的に表した治療の指示をいう。全身状態を正確に表すためには物差しが必要であり、それが陰陽、虚实、寒熱、表裏、気血水の概念である。漢方では、この「証」の決定が処方の決定となる。このように証に従って治療することを随証治療（ずいしょうちりょう）という。漢方医学でも、また西洋医学でも「疾病の治療」を行う点では同じであるが、漢方では基本理論として疾病を時間的経過に従い動的に捉えているので、同じ疾病でも治療法が異なる場合がある。一方、西洋医学では1つの疾病に対して、基本的に1つの治療法を用いる。』と定義されている[29]。このように漢方薬治療では、証を見極めて治療することが原則である。しかし、科学的解明が進んでいる大建中湯のように、イレウスという症状に頻用され、効果を発揮しているものもある。これは、イレウスの病態が本来の大建中湯の証と類似しており、漢方医学的な証を見極めなくともイレウスという病名だけで効果が得られるということであろう。しかし、大建中湯を用いるべき証とは、イレウスと同義ではないのは明白である。一方、大建中湯の添付文書の「効能又は効果」の項目には「腹が冷えて痛み、腹部膨満

感のあるもの」と記載されているが、これらの症状も大建中湯の証と一致したものとはいえず、漢方医学を習得しないで、添付文書の効能又は効果の記載だけで漢方薬を処方するのは難しい場合が多い。また、実際に証を正しく判断できなかったため効果が得られず、証を再考することによって漢方薬を変更し効果を得た症例の報告がある[30-33]。すなわち、漢方薬を最大限に効かせるためには証を見極める必要がある。

### 世界における伝統医学の現状

世界保健機関（WHO）と国際連合児童基金（UNICEF）は1978年にアルマ・アタ宣言で「すべての人に健康を」を掲げ、医療の重点を伝統医学も含むプライマリ・ヘルス・ケア（PHC）に転換するように提唱した[34]。その後、西洋医学に含まれなかった医療として、伝統医学を含む補完代替医療（CAM：Complementary and Alternative Medicine）が欧米を中心に注目され、ハーバード大学のアイゼンバーグらは1991年の調査で米国民の33.8%がCAMを使用し、比較的高学歴高収入の米国民がCAMを使用していると報告した[35]。1992年には米国国立衛生研究所（NIH）にCAMの有効性や安全性を研究する施設が開設され、2015年からは国立補完統合衛生センター（NCCIH）がCAMの研究結果を公表している。現在では、CAMの療法と西洋医学を中心とする通常医療を合わせて用いる統合医療（Integrative Medicine）という考えにシフトしてきている。欧米以外の世界では、アルマ・アタ宣言にかけられた「すべての人に健康を」が実現されておらず、2018年には、アルマ・アタ宣言を改めて再確認し、ユニバーサル・ヘルス・カバレッジ（UHC）と持続可能な開発目標（SDGs）を目指したアスタナ宣言が採択された[36]。アスタナ宣言では、伝統的知識と科学的知識を用いてPHCを強化することや伝統医療などを含む高品質で安全かつ安価な医療の参入を拡大することなどが盛り込まれた。WHOが発表した「WHO GLOBAL REPORT ON TRADITIONAL AND COMPLEMENTARY MEDICINE 2019」の中で、194のWHO加盟国のうち88%、170カ国が伝統

医療や補完医療（T&CM）を使用していると報告している（図5）[37]。



T&CM: traditional and complementary medicine (which here includes indigenous traditional medicines). N=194

図5 2018年におけるWHO加盟国によるT&CMの使用状況 [37]

このような状況から、2019年5月の第72回世界保健総会でICD-11に伝統医学の章が新設されることになった。伝統医学には漢方医学以外にも中医学、韓医学、インドの伝統医学であるアーユルヴェーダ、アラブ地域のユナニなど世界には様々な種類があるが、今回は、漢方医学、中医学、韓医学がICD-11に入ることになった。漢方医学、中医学、韓医学は、ともに古代中国医学を起源とするが、それぞれの地域で独自に発展したため、相違する部分も多くあり、それぞれの国で分類ができるようにコード化された。今後、ICD-11に世界の様々な伝統医学が入り、統合医療が進んでいく。しかし、日本では医師免許が一種類であるのに対し、中国や韓国など多くの国では西洋医と伝統医が分かれているため、統合医療が実施できる国は少ない。教育においては、2010年9月に米国医師国家試験受験資格審査NGO団体（ECMFG）から「2023年以降は国際基準で認定された医学部・医科大学の出身者にしか米国で医師になる申請資格を認めない」と通告があり、日本では文部科学省が「日本の医学部が世界医学教育連盟（WFME）のグローバルスタンダードに基づく医学教育プログラムの評価を受ける環境を整備促進し、医学教育に特化した分野別評価制度を確

立すべきである」と指摘した。2017年3月に日本医学教育評価機構(JACME)がWFMEより認定機関として認証され、2020年11月にはWFMEグローバルスタンダード2015年版に準拠した医学教育分野別評価基準日本版Ver.2.33を公表し[38]、現在、医学部・医科大学の評価をしている。WFMEグローバルスタンダード2015年版に「補完医療との接点を持つこと(Q2.6.4); 補完医療には非正統的、伝統的、代替医療を含む」と明記されている[39]。このように教育においても世界的に伝統医学の重要性が高まっている。

### 本研究における基本的視座

以上のことより、漢方薬が保険適用され、一人の医師が日常の診療の中で西洋薬と漢方薬を使い分けたり組み合わせたりして使用している我が国の医療は、伝統医学と西洋医学を統合して実践する世界的にも数少ない状況にある。漢方医学は、西洋医学とは異なる独自の診断法すなわち四診によって患者の診断を行い、証に応じた漢方薬を用いて治療にあたる日本の伝統医学であり、西洋医学的な治療で改善が見られない時や、診断がつかない時などに有効な治療手段となることも少なくない。近年の実験薬理学的な研究の成果により、漢方薬の一部の作用が複数の生薬を組み合わせることによって生じるものであることや、西洋薬とは異なる作用点を持つことが示されている。このことは、未だ完全とは言えない西洋医学を補完する手段として漢方薬を用いることの有用性を示唆しているが、漢方薬を真に有効に利用するためには、次元の異なる西洋医学と漢方医学の両面から一人の患者を診断、総合的に判断することが理想となる。しかし、現行の医療現場や医師および薬剤師を養成する教育の現場は、このような我が国独自の西洋医学・伝統医学統合型医療を活用するために十分な体制が整えられているとは言い難く、特に漢方医学については、独学で学んだ医師だけがその特徴を生かした医療を実践していると推定される。

第1章では、このような現代医療および医療教育における統合医療の活用に



関する問題点を明確にすることを目的とし、特にがん治療の領域で調査を実施した。がんは、1981年以降、日本の死因の第1位である。日本政府としては1984年に「対がん10カ年総合戦略」を策定し、2006年には「がん対策基本法」を成立させ、2007年からは「がん対策推進基本計画」によって、がんの克服を重要政策の一つとして取り組んでいる。今回は、現在日常診療の中で9割の医師が漢方薬を処方しているが、がん診療の中でどれくらいの医師が漢方薬を処方しているのかを明確にするため調査した。2001年に策定された医学教育モデル・コア・カリキュラムでは漢方教育を実施することが初めて公式に明文化された。そこで、それ以前に卒業した医師が漢方医学をどれくらい学習しているかを明確にするため調査した。また、漢方薬は病気の治療だけでなく、体質改善、健康維持、病気の予防など予防医学的な期待をしている患者が多い[40]。そのため、予防医学領域も含め、がん診療の中で、医師がどのような位置付けで漢方薬を考えているのかなど実態を調査した。

第2章では、本研究でも浮き彫りとなった課題を解決するための一戦略として、医療従事者が漢方医学を学ぶeラーニングを開発した。eラーニングは一方向性非同期型オンライン教材の一つとして「受講者の好きな時間に好きな場所で学習できる」「受講者のペースで学習を進めることができる」「繰り返し学習できる」などの利点がある。近年のCOVID-19によるパンデミック下で需要が高まっている。さらにeラーニングを用いた反転授業が世界のあらゆる分野で実施され、その効果が報告されている。反転授業とは、図6のように従来の講義と宿題の役割を反転させた教育手法の一つであり、授業時間外に教室以外の場所でeラーニングのようなICT教材により、知識の習得を済ませて、教室では知識の確認や問題解決学習などアクティブラーニングを行う授業形態のことである。講義中心型の従来の授業より自ら体験するアクティブラーニングの方が学習効率が高いといわれている。そこで、本研究では開発したeラーニングを用いて反転授業の有用性を検証した。

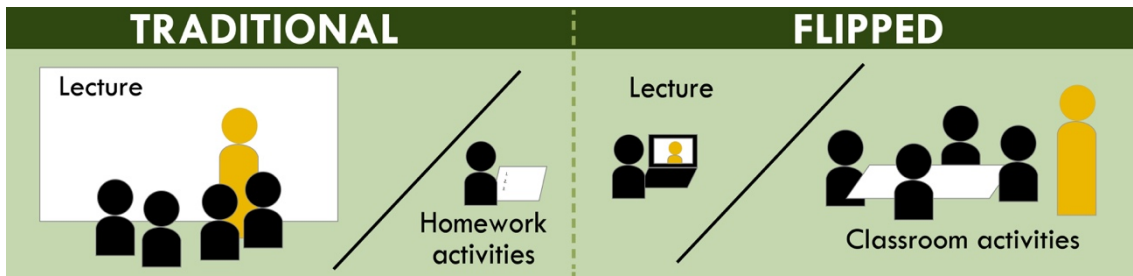


図 6 反転授業イメージ図 <https://tlc.lincoln.ac.nz/the-flipped-classroom/>

# 第1章 現行医療の中での漢方薬の使用実態と漢方医学教育における課題の抽出

## 1-1 目的

がん（悪性新生物）は1981年から日本の死因の第1位であり（図7）[41]、西洋医学的な治療の発展途上にある代表的な疾患の一つである。

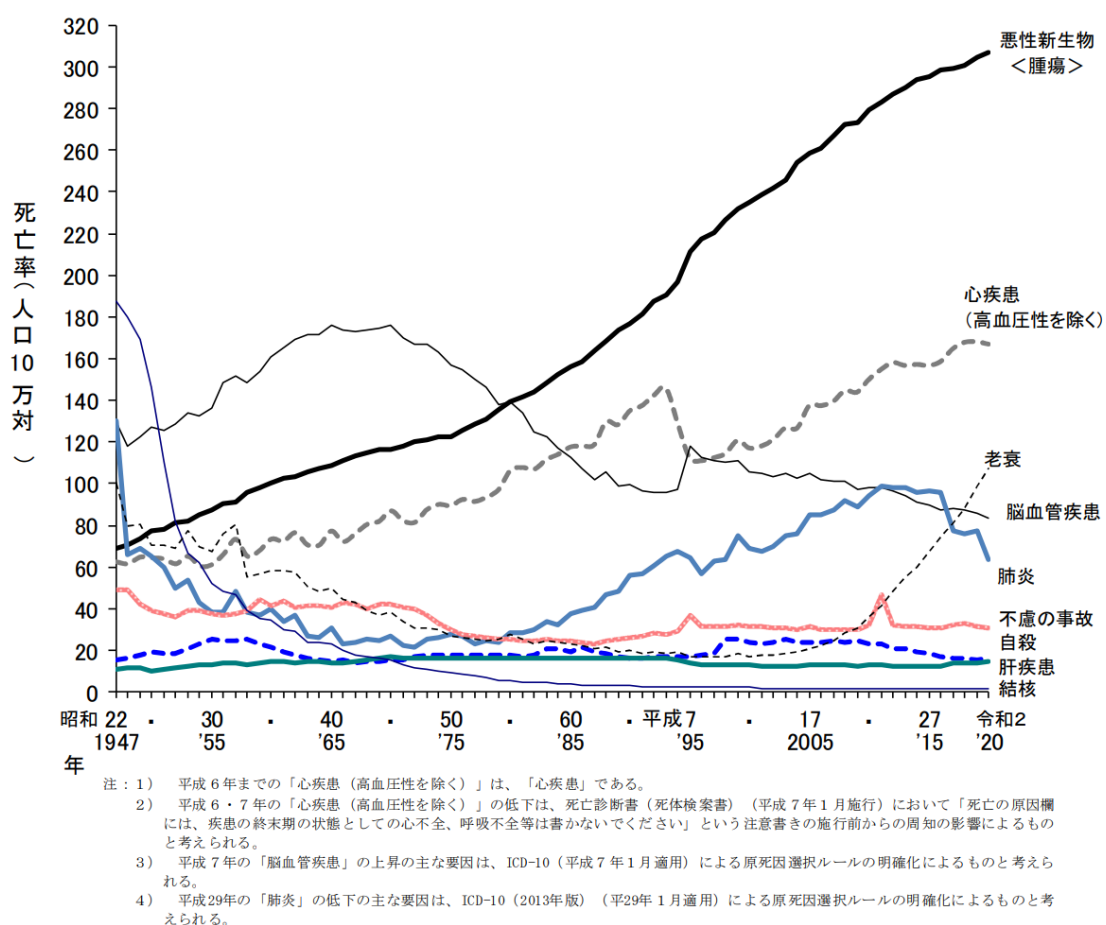


図7 主な死因別にみた死亡率（人口10万対）の年次推移 [41]

日本政府としては1984年に「対がん10カ年総合戦略」を策定し、2006年には「がん対策基本法」を成立させ、2007年からは「がん対策推進基本計画」によって、がんの克服を重要政策の一つとして取り組んでいる。2015年には厚生労働省は「がん対策加速化プラン」を発表し、その中で漢方薬の役割や漢方薬を用いた研究についても言及した[42]。このような状況の中、2016年に日本東洋医学会と日本漢方生薬製剤協会の共催により「国民の健康と医療を担う漢方の将来ビジョン研究会」（以下、ビジョン研）が設立された。ビジョン研は、2017年にがん領域等の漢方医療を取り巻く課題と対応策に関する「提言書」を発表した[43]。このビジョン研での研究成果を表11に示す。このように漢方薬のエビデンスが集積され、エビデンスに基づく診療ガイドラインに漢方薬の掲載が進んでいる。

がん診療における漢方薬の有用性については数多く報告されているが、臨床現場で漢方薬の使用実態は検討されていない。図1では医師の89.0%が漢方薬を処方していることを示したが、この数値は診療内容によって異なる可能性がある。そこで、今回は日本の死因第1位であるがん診療の現場での処方実態を調査した。また、漢方薬のエビデンスが集積されつつあるが、どの程度臨床の現場に反映されているのかを明確にするため、漢方薬の使用における意識調査を実施した。これまでの漢方教育をみると、現在の医師免許制度を明治新政府が導入した時に試験科目を西洋医学のみにしたため、漢方医学だけを習得しても医師になれないことになり、公式に漢方教育が実施されてこなかった。その後、2001年に文部科学省によって公表された医学教育モデル・コア・カリキュラムに漢方医学が明記されたことで、全医学部・医科大学で漢方教育が実施されることになった。そのため、2001年以前に医学教育を受けた医師については、独学で漢方医学を学んだか、漢方医学を学んでいない状況である。これまで漢方医学の学習の実態については、調査されたことがない。そこで、今回漢方医学の学習実態を調査した。

表 11 がん領域における研究成果 [43]

六君子湯	多施設共同市販後臨床試験（二重盲検群間比較法試験）による食欲不振改善
	シスプラチン/パクリタキセル療法の子宮がん患者の嘔気・嘔吐・食欲不振に対する効果（無作為化第Ⅱ相比較試験）
	シスプラチン誘発の食欲不振改善
	成長ホルモン分泌促進因子受容体（GHS-R）の内因性アンタゴニストとしてのグレリンの発現
	セロトニン（5-HT）受容体に拮抗し、胃から放出されるグレリン分泌を促進し、食欲を増加させる
	がん悪液質動物の食思不振を改善
	がん悪液質動物の体重低下を抑制
牛車腎気丸	オキサリプラチンによる神経毒性で治療中止となるグレード 3 以上が半減
	オキサリプラチン投与による神経細胞の活性酸素の産生を抑制
	牛車腎気丸の成分が活性酸素産生を濃度依存性に抑制
半夏瀉心湯	大腸がん患者の化学療法による痛みの強い口内炎の持続期間を有意に短縮
	胃がん患者の化学療法による痛みの強い口内炎の持続期間を有意に短縮
	頭頸部がん患者の化学放射線療法の完遂率を有意に上昇
	障害が遅延する原因となるラジカル種（スーパーオキシド）を消去
	障害の原因となるグラム陰性菌（がん患者で有意）を抑制
	グラム陰性菌などで誘発される炎症を抑制
	炎症で誘発される過剰な痛みを抑制
大建中湯	二重盲検試験で大腸運動が改善
	肝臓がん術後の腸管麻痺の改善
	胃がん術後の腸管麻痺の改善
	膵臓がん術後の腸管麻痺の改善
	大建中湯に含まれるサンショウ（山椒）の主要成分ハイドロキシ α サンショールが腸管運動を増強
	単独では蠕動運動が起こらない低濃度のサンショウ成分とカンキョウ（乾姜）成分を混ぜると強い蠕動亢進が起こる相乗効果
	サンショウ成分が細胞の感受性を高め、単独では効果が無いカンキョウ・ニンジン（人参）成分の効果を発揮させる相乗効果

## 1-2 方法

本調査は調査実施前に慶應義塾大学の倫理委員会で承認を受けた。(受付番号 2009-245 号)

### 1-2-1 調査期間

2010 年 1 月から対象施設にアンケート依頼書を送付し、2010 年 2 月 18 日から協力回答を得られた施設に順次アンケート用紙を送付した。2010 年 11 月 2 日をアンケート最終回収日とした。

### 1-2-2 対象

調査開始時点での全国がん（成人病）センター協議会加盟施設 32 施設、がん診療連携拠点病院 346 施設、東京都認定がん診療病院 10 施設、「がんの代替医療の科学的検証に関する研究班」班員の所属病院 4 施設、以上 392 施設の医師を対象とした。

### 1-2-3 アンケート内容

#### ① 属性

所属、年代、診療科、がん診療への従事の有無とその専門領域

#### ② 漢方薬の処方実態

「これまでに漢方薬を処方したことがありますか」と「これまでにがん患者に漢方薬を処方したことがありますか」の問いに対し、それぞれ「ある」「ない」「患者の希望で処方したことがある」の 3 つの選択肢から 1 つ選ぶ方法をとった。

#### ③ がん患者に対する漢方薬の効果についての期待と弊害

「がん患者に対して漢方薬の効果を期待するか」の問いとその具体的な細目として「免疫賦活作用」「化学療法の副作用軽減」「放射線療法の副作用軽減」「QOL の向上」の問いを設定した。各問いに対して「かなり期待する」から「ほとんど期待しない」の 5 段階評価を行った。また、「がん患者に対する漢方薬の弊害

について」も「かなりある」から「ほとんどない」の5段階評価を行った。

④ 予防医学の領域における漢方薬の効果の有無について

「漢方薬が予防医学の領域において効果があると思いますか」の問いに対して、「ある」「ない」「どちらとも言えない」「わからない」の4つの選択肢を設け、1つを選ぶ方法をとった。

⑤ 漢方医学に対する学習の実態

「漢方医学の勉強をしたことがありますか」の問いに対して「ある」「ない」「現在勉強中である」「機会があれば勉強したい」の4つの選択肢を設け、1つ選ぶ方法をとった。

— がん診療の漢方薬に対する医師への意識調査 —

該当する回答すべてに☑をつけてください。(質問は両面にあります)

**Q1.1 ご自身について**

- 開業医  勤務医  大学病院  教職員  その他 ( )  
 20代  30代  40代  50代  60代  70代以上

**Q1.2 専門は何科ですか(複数回答可)**

- 一般内科  消化器内科  内分泌内科  神経内科  腎臓内科  
 リウマチ内科  膠原病内科  呼吸器内科  血液内科  
 腫瘍内科  小児科  精神・神経科  
 一般外科  心臓外科  脳神経外科  眼科  耳鼻咽喉科  内分泌外科  
 胸部外科  腹部外科  血管外科  小児外科  泌尿器科  
 皮膚科  形成外科  産婦人科  整形外科  その他 ( )

**Q1.3 現在あるいはこれまでに、がん診療に従事されたことがありますか？**

- がん診療に従事した、している  がん診療に従事していない



どの領域に従事していましたか？していらっしゃいますか？

- がん化学療法  放射線療法  外科的治療  内視鏡治療  
 緩和ケア療法  養子免疫療法  その他 ( )

**Q1.4 これまでに漢方薬を処方したことがありますか？**

- ある  ない  患者の希望で処方したことがある

**Q1.5 これまでにがん患者へ漢方薬を処方したことがありますか？**

- ある  ない  患者の希望で処方したことがある

**Q1.6 漢方医学の勉強をしたことがありますか？**

- ある  ない  現在勉強中である  機会があれば勉強したい



**Q2.1 漢方薬が予防医学の領域において効果があると思いますか？**

ある  ない  どちらとも言えない  わからない

**Q2.2 がん患者に対して漢方薬の効果を大いに期待しますか？**

1 2 3 4 5  
ほとんど期待しない |-----| かなり期待する

**Q2.3 がん患者に対して漢方薬に期待する効果**

・ 2.3.1 免疫賦活作用として

1 2 3 4 5  
ほとんど期待しない |-----| かなり期待する

・ 2.3.2 化学療法の副作用軽減として

1 2 3 4 5  
ほとんど期待しない |-----| かなり期待する

・ 2.3.2 放射線療法の副作用軽減として

1 2 3 4 5  
ほとんど期待しない |-----| かなり期待する

・ 2.3.3 QOLを上げるため

1 2 3 4 5  
ほとんど期待しない |-----| かなり期待する

・ 2.3.4 その他、漢方薬に期待する内容

[具体的に： ]

**Q2.4 がん患者に対して漢方薬の弊害について**

1 2 3 4 5  
ほとんどない |-----| かなりある

[具体的に： ]

**Q3 がん患者に対して鍼灸の効果を大いに期待しますか？**

1 2 3 4 5  
ほとんど期待しない |-----| かなり期待する

[具体的に： ]

Q4 ご自身が薬剤師に対して、①求める知識の必要度、②現状の満足度について、お答え下さい。

<p>• 4.1 漢方薬の知識</p>				
1	2	3	4	5
ほとんど必要ない	-----			かなり必要
1	2	3	4	5
満足できない	-----			満足できる
<p>• 4.2 サプリメントや健康食品についての知識</p>				
1	2	3	4	5
ほとんど必要ない	-----			かなり必要
1	2	3	4	5
満足できない	-----			満足できる
<p>• 4.3 一般用医薬品 (OTC 薬) の知識</p>				
1	2	3	4	5
ほとんど必要ない	-----			かなり必要
1	2	3	4	5
満足できない	-----			満足できる
<p>• 4.4 ご自身の専門分野の薬の知識</p>				
1	2	3	4	5
ほとんど必要ない	-----			かなり必要
1	2	3	4	5
満足できない	-----			満足できる
<p>• 4.5 ご自身の専門分野以外の薬の知識</p>				
1	2	3	4	5
ほとんど必要ない	-----			かなり必要
1	2	3	4	5
満足できない	-----			満足できる
<p>• 4.6 患者への薬の説明</p>				
1	2	3	4	5
ほとんど必要ない	-----			かなり必要
1	2	3	4	5
満足できない	-----			満足できる
<p>• 4.7 薬の副作用情報</p>				
1	2	3	4	5
ほとんど必要ない	-----			かなり必要
1	2	3	4	5
満足できない	-----			満足できる

• 4.8 薬の禁忌についての知識



• 4.9 妊婦、授乳婦への薬の影響



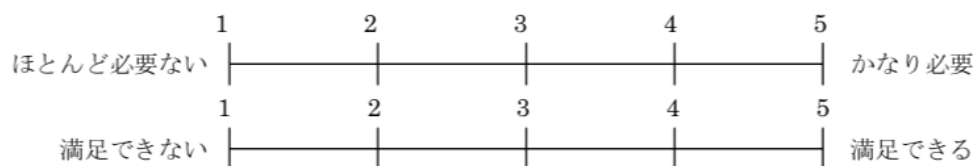
• 4.10 患者の検査データの把握



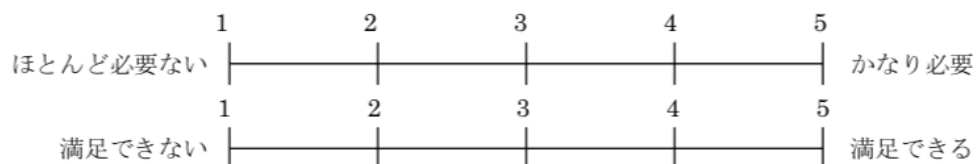
• 4.11 患者の病態の把握



• 4.12 薬物動態の知識



• 4.13 薬の薬理学的知識



・4.14 薬の最新情報

1	2	3	4	5	
ほとんど必要ない	-----				かなり必要
1	2	3	4	5	
満足できない	-----				満足できる

・4.15 薬の保険適応外の使用情報

1	2	3	4	5	
ほとんど必要ない	-----				かなり必要
1	2	3	4	5	
満足できない	-----				満足できる

・4.16 海外での薬の評価情報

1	2	3	4	5	
ほとんど必要ない	-----				かなり必要
1	2	3	4	5	
満足できない	-----				満足できる

・4.17 その他

項目以外に必要と思われる内容を具体的に記載して下さい

{ }

Q5 薬剤師から医療業務上で助けられたことはありますか？

- ある →  薬の重複が避けられた  
 禁忌薬を出さずに済んだ  
 薬の量が適正量になった  
 その他〔具体的に： \_\_\_\_\_〕
- ない

1-2-4 解析

漢方医学の学習の有無で、がん患者に対する漢方薬の期待度、予防医学領域における漢方薬の期待度をそれぞれ分析した。

## 1-3 結果

### 1-3-1 アンケート回収率

アンケート用紙を送付した全国 392 の対象施設のうち、124 (31.6%) 施設から協力の回答があり、指示された数の紙ベースのアンケート用紙を送付した。回収されたアンケート用紙のうち、医師 900 人を有効回答数とした。

### 1-3-2 医師の属性

医師の属性を表 12 と表 13 に示す。大学病院以外の病院に勤務している医師が 68.4%、大学病院に勤務している医師が 26.6%であった。専門の診療科目は「一般外科」が最も多く 13.3%、次に多いのが「消化器内科」11.4%、そして「腹部外科」11.0%であった。これ以外の科に所属している医師は 10%未満であった。表の「その他」の項目には、全体の 1%未満の診療科に所属する医師 (40 人) とアンケートの診療科の選択項目に入っていないため「その他」の選択肢を選んだ医師 (164 人) を足した数である。「その他」の選択肢を選んだ 164 人のうち、29 人が研修医であった。表 13 に示すように、94.0%の医師ががん治療に従事していた。がん療法の専門分野は、がん化学療法 80.9%、外科的治療 54.1%、緩和ケア療法 40.2%、内視鏡治療が 20.2%、放射線療法 19.6%であった。

表 12 医師の属性 (n=900)

属性	人数	%
勤務形態		
- 大学病院以外の病院	616	68.4
- 大学病院	239	26.6
- 未記入	45	5.0
年代		
- 20代	80	8.9
- 30代	225	25.0
- 40代	321	35.7
- 50代	191	21.2
- 60代	31	3.4
- 未記入	52	5.8
専門の診療科目*		
- 一般外科	120	13.3
- 消化器内科	103	11.4
- 腹部外科	99	11.0
- 呼吸器内科	74	8.2
- 血液内科	68	7.6
- 産婦人科	55	6.1
- 泌尿器科	42	4.7
- 胸部外科	38	4.2
- 腫瘍内科	33	3.7
- 一般内科	27	3.0
- 耳鼻咽喉科	27	3.0
- 皮膚科	23	2.6
- 脳神経外科	18	2.0
- 内分泌科	18	2.0
- 整形外科	18	2.0
- 精神・神経科	16	1.8
- 小児科	13	1.4
- その他†	204	22.7

\* 複数回答

† その他：1%未満だった診療科

表 13 がん診療の状況 (n=900)

がん診療の状況	人数	%
がん診療への従事		
- 従事している	846	94.0
- 従事していない	51	5.7
- 未記入	3	0.3
専門分野*†		
- がん化学療法	684	80.9
- 外科的治療	458	54.1
- 緩和ケア療法	340	40.2
- 内視鏡治療	171	20.2
- 放射線療法	166	19.6
- 養子免疫療法	8	0.9
- その他	25	3.0
- 未記入	6	0.7

\* 複数回答

† 経験があると回答した医師数に基づいた率を示している

### 1-3-3 漢方薬の処方実態

図 8 に示すように 92.4%の医師が漢方薬を処方していた。そのうち 7.3%の医師は患者の希望に応じて漢方薬を処方していた。さらに 73.4%の医師ががん患者に対して漢方薬を処方していた。そのうち 6.2%の医師が患者の希望に応じて漢方薬を処方していた。

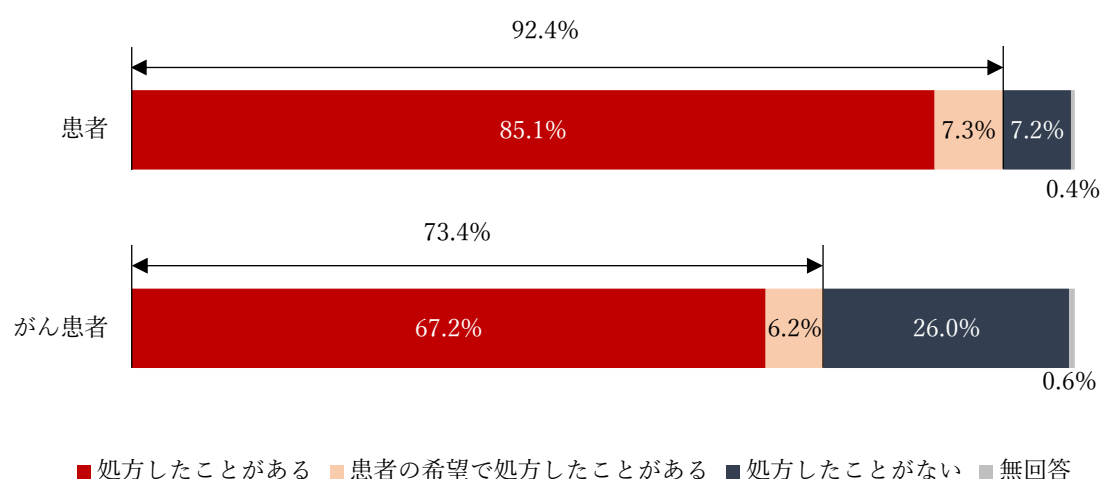


図 8 がん診療における医師の漢方薬の処方状況 (n=900)

### 1-3-4 漢方薬の効果に対する期待

それぞれの項目について「かなり期待する」から「ほとんど期待しない」の5段階で評価したものを図9に示す。5段階の評価を「期待する」「どちらとも言えない」「期待しない」の3段階に分けた場合、「全般的な漢方薬の効果」に対する期待については、「期待する」31.0%、「どちらとも言えない」36.7%、「期待しない」31.4%となり、それぞれ30%台に分割された。細目「化学療法の副作用軽減」「QOLの向上」「放射線療法の副作用軽減」については「期待する」が全般的な評価31.0%よりいずれも高かった。一方、細項目「免疫賦活作用」は「期待する」23.1%であり、免疫賦活作用に対する漢方薬の期待は低かった。その他の期待する内容として「消化器系のトラブル」「末梢神経障害」「しゃっくり」「不眠」「精神不安」などに効果があると記載していた。

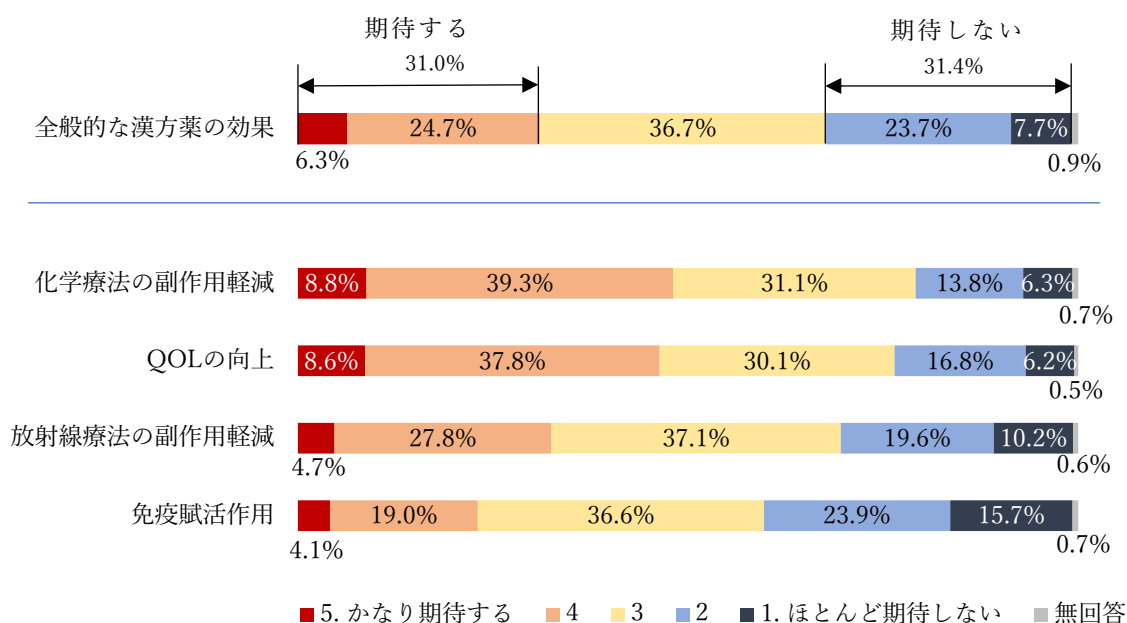


図9 がん診療における漢方薬の効果に対する期待 (n=900)



### 1-3-5 漢方薬の弊害

漢方薬の弊害について5段階で評価したものが図10である。弊害があると回答した医師は10%未満であった。具体的な弊害の理由として「漢方薬の味やにおいが悪いこと」「1回量の服用量が多いため、患者が飲みにくい」「間質性肺炎や肝機能障害」「偽アルドステロン症」「薬疹・胃炎・アレルギー反応・下痢など」が記載された。さらに「患者が漢方薬の効果を過大評価するため、患者が安易に服用し、医者も安易に処方する」「報告される副作用が、本当に漢方薬の弊害なのか、がん治療による反応なのか判断がつかない」といった意見も記載されていた。

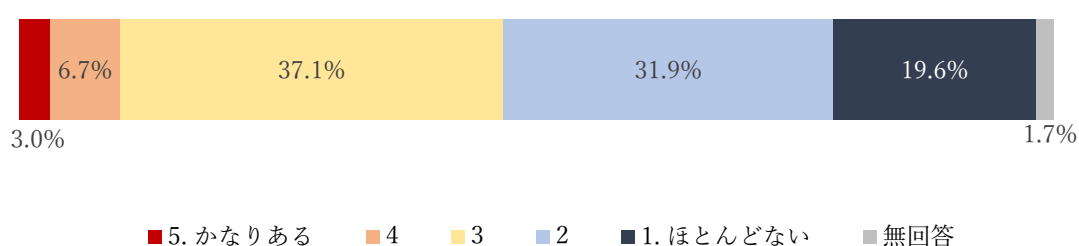


図10 がん診療における漢方薬の弊害について (n=900)

### 1-3-6 漢方医学に対する学習の実態

図11に示す通り、漢方医学の学習経験がある医師は28.7%であった。また、学習経験がなく「機会があれば勉強したい」と考えていない医師が43.8%と4項目の中で一番多かった。

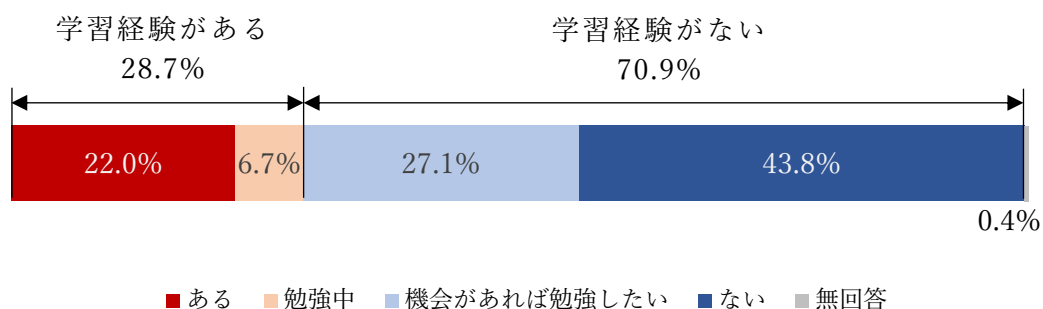


図11 医師の学習の実態 (n=900)

### 1-3-7 診療科別：漢方医学に対する学習の実態

診療科の医師数が多い上位 10 科について、図 11 で示した漢方医学に対する学習の実態を診療科別で比較してみたのが図 12 である。「勉強したことがある」と「現在勉強中である」と回答した学習経験のある医師は婦人科が最も高く 50.9%であった。次いで一般内科が 44.4%、一般外科 30.0%、消化器内科 28.1%、腹部外科 26.3%、血液内科 25.0%、腫瘍内科 24.3%、胸部外科 23.7%、呼吸器内科 23.0%、泌尿器科 21.4%、耳鼻咽喉科 14.8%であった。

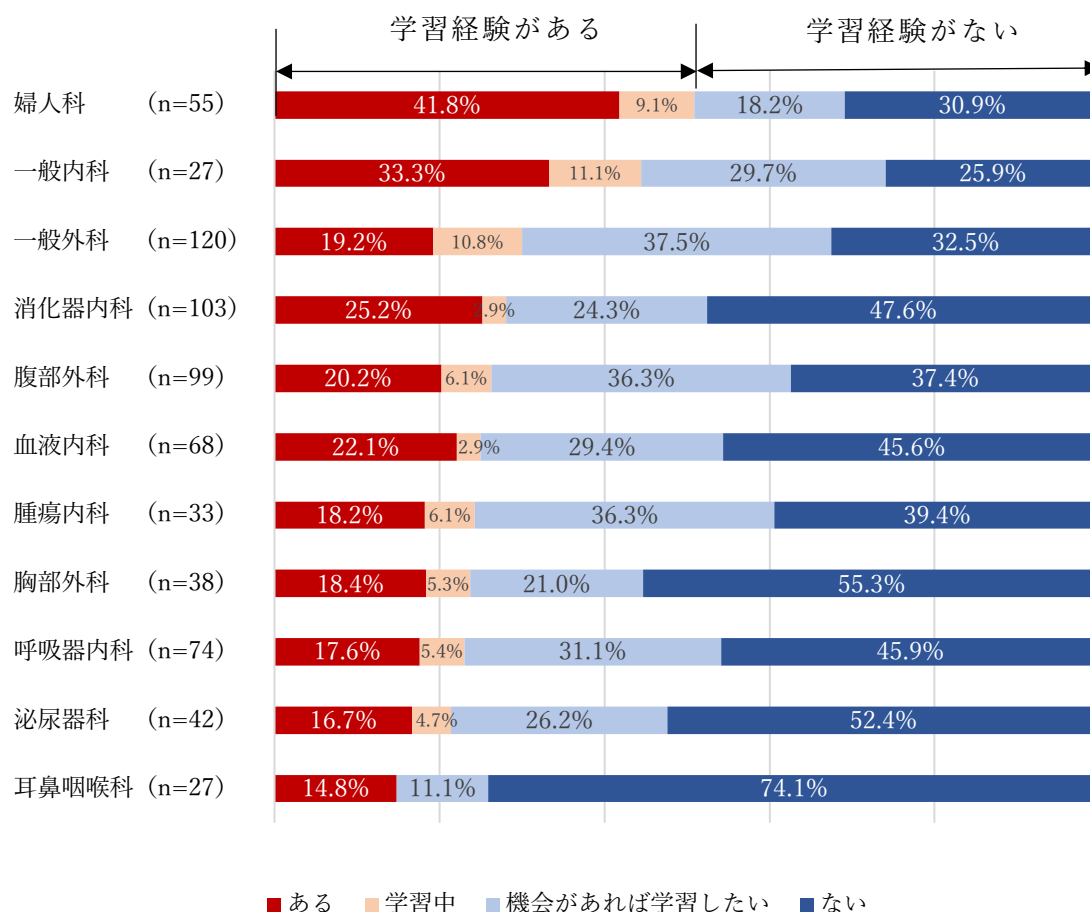


図 12 診療科別：漢方医学に対する学習の実態

### 1-3-8 漢方医学に対する学習の有無と処方実態

結果 1-3-3 で得られた処方実態のうち、「勉強したことがある」または「現在勉強中である」と回答した医師 258 人(以下、学習経験群とする)と「機会があれば勉強したい」にチェックせず「勉強したことがない」のみ回答した医師 394 人の医師を漢方医学を学習する意思がない医師として(以下、非学習意志群とする)の 2 グループで処方実態を分析すると、漢方薬を処方したことのある医師は学習経験群 247 人(95.7%)、非学習意志群 299 人(75.9%)であった。また、がん患者に対する漢方薬の処方実態は学習経験群 215 人(83.3%)、非学習意志群 208 人(52.8%)であった。

### 1-3-9 漢方医学に対する学習の有無と漢方薬の効果に対する期待

図 9 で示した「全般的な漢方薬の効果」を 3 段階でみると、がん患者に対して漢方薬を期待している医師は 31.0%、どちらとも言えないと回答した医師は 36.7%、期待しないと回答した医師は 31.4%であった。結果 1-3-6 で得られた漢方医学に対する学習の実態で、学習経験群のがん患者に対する漢方薬の期待度をみると、「期待する」医師の割合は 49.2%であり、「期待しない」とした医師の割合は 18.2%であった。一方、非学習意志群では、がん患者に対する漢方薬に期待する医師は 16.2%で、期待しない医師は 45.7%であった。学習経験群と非学習意志群を比較すると、がん患者に対する漢方薬の期待の割合が全く逆の結果になった(図 13)。図には示さなかったが、学習経験群と非学習意志群で 4 つの細目「免疫賦活作用として」「化学療法の副作用軽減として」「放射線療法の副作用軽減として」「QOL を上げるため」についてみると図 9 と同様に期待する割合に差が見られた。学習経験群と非学習意志群で期待する割合を差が大きい順に報告すると、「QOL を上げるため」では学習経験群は 62.8%が期待するのに対し、非学習意志群では 30.2%であった。「免疫賦活作用として」の期待度は学習経験群 36.4%、非学習意志群 12.2%、「化学療法の副作用軽減として」の期待度は学習経験群 59.7%、非学習意志群 33.5%、「放射線療法の副作用

軽減として」の期待度は学習経験群 42.6%、非学習意志群 23.1%であった。

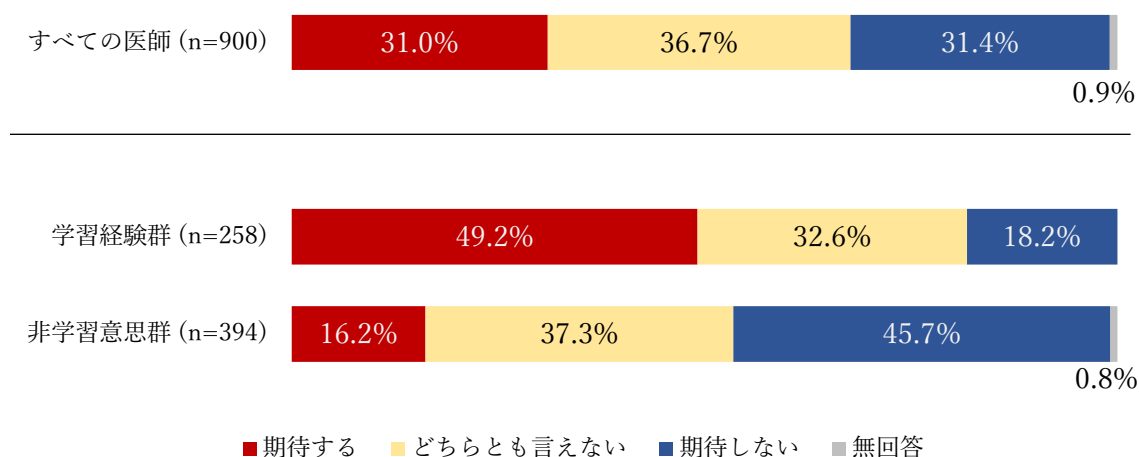


図 13 漢方医学の学習の実態とがん診療における漢方薬の期待度

### 1-3-10 漢方医学の学習の実態と予防医学の領域における漢方薬の効果

図 14 に示す通り、医師全体でみると漢方薬が予防医学領域において効果があると回答した医師は 232 人(25.8%)、効果がないと回答した医師は 54 人(6.0%)、どちらとも言えないと回答した医師は 267 人(29.7%)、分からないと回答した医師が 343 人(38.1%)、無回答が 4 人(0.4%)であった。この結果を、漢方医学を学習した経験の有無で比較すると、学習経験群 258 人中 120 人(46.5%)が予防医学の領域に対し効果があると回答したのに対し、非学習意志群 394 人中 48 人(12.2%)しか期待していなかった。どちらとも言えないと回答した医師は、学習経験群 29.5%、非学習意志群で 30.7%であった。効果がないと回答した医師は、学習経験群 3.5%、非学習意志群 10.1%であった。分からないと回答した医師は、学習経験群 20.5%、非学習意志群 47.0%であった。

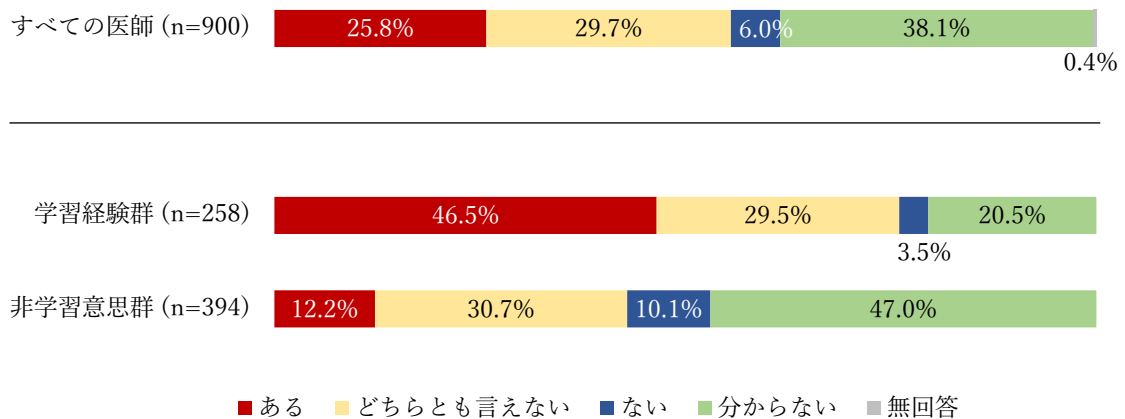


図 14 漢方医学の学習の実態と予防医学の領域における漢方薬の効果

#### 1-4 考察

##### がん治療における漢方薬の使用実態

これまで医師の約 90%が漢方薬を処方している実態が報告されていたが(図 1)、今回がん診療を専門とする施設においても 92.4%の医師が漢方薬を処方し、がん患者に対しては 73.4%の医師が漢方薬を処方していることが明らかになった。また、これまでの調査では患者の要望によって漢方薬を処方する医師は約 40%であったのに対し(表 1)、がん診療を専門とする施設では 7.3%の医師しか患者の希望で漢方薬を処方していなかった。がん患者に対しても、患者の希望で処方している医師は 6.2%であり、通常の診療現場のデータより低い結果であった(図 8)。この結果からは実際にごん診療で漢方薬を希望する患者が少ないのか、医師が希望する患者に漢方薬を処方しないのか分からない。がん患者に限らず一般的に患者が漢方薬に期待する理由は、高い順に「病気の治療」「体質改善」「健康維持」であり、漢方治療を選んだ理由は、高い順に「副作用が起きないため」「体質改善したいため」「西洋医学でよくなるため」であると中野らは報告している[40]。一方、がん患者の漢方薬に対する期待について、武田らは婦人科のがん患者を対象とした調査で、「西洋薬より副作用が

少ない」「症状の緩和」「がん治療に良い」「西洋薬の副作用を和らげる」などを期待する理由として挙げていた。また、同調査でがん患者の約 1/4 が漢方薬を使用し、漢方薬の使用者は非使用者に比べて漢方薬を飲みたいという意識が強かったと報告している[44]。診療科によっても違いもあると考えられ、今後さらなる調査が望まれる。また、武田らは報告で、がん治療の不快な副作用が現れた患者ほど漢方薬を使用していることを示した[44]。本研究では、31.0%の医師ががん診療において漢方薬に対して期待しており、具体的には「化学療法の副作用軽減」「QOL の向上」の項目に漢方薬のより高い効果を期待していた。化学療法の副作用には一般的に吐き気、脱毛、下痢などがあり、実際に半夏瀉心湯はイリノテカン（CPT-11）の投与による下痢を予防し、六君子湯はシスプラチン（CDDP）の投与による食欲不振を改善し、牛車腎気丸はオキサリプラチン（L-OHP）または FOLFOX の投与による末梢神経障害を改善するなどの報告がある[45-48]。このような研究報告から、化学療法の副作用の軽減や QOL の向上に対して、期待している医師の割合が高かったと考えられる。がん診療において、化学療法の副作用以外にもがんの痛みや吃逆、気持ちのつらさなどの問題があり、漢方薬がこのような問題を解決し QOL の向上のために使用されている[49]。また、緩和ケアの臨床において、進行がん患者の悪夢も珍しい症状であり、漢方薬が効いた例が報告されている[50]。一方、免疫賦活作用においては、期待すると回答した割合より期待しないと回答した割合の方が高かった。兵頭らの研究によると、漢方薬を含めた CAM の利用理由として「がん進行の抑制」「がん治療」「症状の緩和」を挙げており、がん患者は漢方薬に対して免疫賦活作用も期待していた[51]。このように、がん患者と医師の間で、漢方薬の免疫賦活作用による腫瘍増殖の抑制に対する期待に違いがあった。実際、がん治療に漢方薬を併用することで、生存期間に有意な効果があったという報告もある[52-54]。そのため医師の 94%が課題としてあげていたように（表 5）、免疫賦活作用も含めさらに漢方薬のエビデンスの構築が必要である。漢方薬は RCT のデザインが難しい場合が多く、渡辺らも漢方薬の臨床研究には、

個別化された長期的なデザインが適していると提案している[55]。2022年から日本でも ICD-11 が導入される。今後は ICD-11 に基づく伝統医学データの蓄積によるビッグデータ解析によって、これまで難しいとされてきた伝統医学の科学的説明が大きく進むと考えられる。

本研究では漢方薬に弊害があると回答した医師は 10%未満であり、ほとんどの医師は漢方薬について弊害がないと考えていた。漢方薬の弊害の 1 つとして、味や匂いが良くないことや 1 回の服用量の多さが示された。漢方薬は、本来煎じ薬であるが、ほとんどの医師が漢方エキス製剤を処方している。現在、医療用漢方エキス製剤の剤形について、錠剤やカプセル剤は 6%となり、ほとんどが顆粒剤で 1 回の服用量が約 3g である。五十嵐らは漢方エキス製剤を服用している患者の 3 割が飲みにくいと感じ、そのうち半数以上が飲みにくい理由に味が良くないことや 1 回の服用量が多いことをあげ、飲み忘れの原因にもなっていると報告している[56]。また、数名の医師は漢方薬が肝機能障害、間質性肺炎、偽アルドステロン症を引き起こすことを懸念していた。漢方薬でも肝機能障害や間質性肺炎などの副作用が起きるが、西洋薬より発生頻度は低い。厚生労働省の調査によると、日本における薬剤性肝機能障害のうち、感染症治療薬によるものが 11.9%であり最も発生頻度が高く、次に解熱鎮痛・抗炎症薬 10.5%、抗がん剤 10.3%である。一方、漢方薬によるものは 5.8%であった[57]。薬剤性間質性肺炎の発生頻度は、薬剤によって頻度は大きく異なり、エベロリムスやテムシロリムスなどの mTOR 阻害薬では 17~28%、ブレオマイシンやペブレオマイシンなどの殺細胞性抗がん剤では 7~10%、アミオダロンでは 10%、ニボルマブなどの免疫チェックポイント阻害薬は 3~14%と報告されている。薬剤性間質性肺炎は場合によっては死にいたることもある。薬剤性間質性肺炎の発現には人種差の報告もあり、EGFR-TKI のゲフィニチブの日本人の発生頻度は 2~4%、死亡率が 1~2%であり、欧米白人より 6~10 倍高い。漢方薬については、1996 年に緊急安全性情報で「小柴胡湯による間質性肺炎 88

例、うち 10 例の死亡」が報告され、これまで漢方薬には副作用がないと考えていた医療従事者に注意喚起が図られた[58]。実際、小柴胡湯の間質性肺炎の発生頻度は添付文書上 0.1%未満であり、西洋薬に比べて発生頻度はかなり低い。漢方薬における他の重要な副作用としては、構成生薬である甘草によって起こる偽アルドステロン症や、山梔子によって起こる腸管膜静脈硬化症も報告されている[59]。重大な副作用にはならないが、漢方薬による薬疹、アレルギー反応、下痢などを弊害にあげている医師もいた。いずれにしても漢方薬にも副作用があることを十分認識した上で、漢方薬を処方することが大切である。また、「報告される副作用が本当に漢方薬の弊害なのか、がん治療による反応なのか判断がつかない」ことを弊害にあげる医師もいた。がん治療では薬が併用されるため、原因となる薬剤の検出が困難な場合が多い。また「患者が漢方薬の効果を過大評価するため、患者が安易に服用し、医者も安易に処方する」を弊害にあげる医師もいた。そのため、漢方薬の副作用だけでなく、効果についてもエビデンスを集積する必要がある。

### 漢方医学の学習実態について

本研究で 28.7%の医師しか漢方医学を学習していないことが明らかになった(図 11)。漢方医学を学習した経験のある医師が少ないことについては、これまでの医学教育の歴史に関係する。1868(慶応 4)年 3 月 8 日に明治新政府は西洋医術採用方を公許し、1874(明治 7)年に医制の発布後、西洋医学を試験科目とする開業試験を実施する方針を固めた。1883(明治 16)年には医師免許規則、医術開業規則が布達され、医師は原則として「医術開業試験を受け内務卿より開業免状を得たものたること」となった。この布告により西洋医学を習得し、これらに関する医術開業試験により開業免状を得たもの以外は新たに医師になれないこととなった。しかし、すでに開業している漢方医は引き続き開業が認められていたため、1884(明治 17)年における調査によれば、医師総数 40,880 人中その 9 割は漢方医であった。漢方医学だけを学んでも医師にはなれず、漢



方医学のみを継承する医師は後を絶ったが、1894(明治 27)年においても医師総数 39,634 人中 7 割が漢方医であった。この間、医術開業試験が西洋医学のみであったため、漢方医学による試験を併行するよう医師免許規則改定案が再三再四衆議院に提出されたが、1895(明治 28)年第 8 回帝国議会において否決された[60.61]。その後、文部科学省が 2001(平成 13)年に公表した医学教育モデル・コア・カリキュラムのなかで「和漢薬を概説できる」と明記され、初めて公式に漢方医学が医学部教育で実施されることになった。2004 年には全ての医学部で漢方医学教育が実施されることになった。しかし、2004 年以前に卒業した医師の多くは独学で漢方医学を学習するしかなく、学習経験者が少ない結果になったと考えられる。さらに、2016(平成 28)年度改訂版では「漢方医学の特徴、主要な漢方処方への適応と薬理作用を概説する」とより具体的に明記されるようになった。また、今回の調査対象とした医師は、がん診療の最前線にいる医師であり、今回の結果ががん以外の一般診療を行っている医師にも外挿できるか否かは不明である。がんを専門とする医師は多忙な傾向にもあり、一般診療の医師の学習経験率より低くなっている可能性が考えられる。一般診療の医師の学習状況にも言及するためには、今後、他の領域の医師を対象にした調査が必要である。

今回、学習経験群では 95.7%の医師が漢方薬を処方し、非学習意志群においても 75.9%の医師が漢方薬を処方していた。非学習意思群の医師が漢方医学を学習していないのかかわらず漢方薬を処方しているのは、表 2 にも示したように漢方医学的ではなく、西洋医学の診断を基準に漢方薬を処方しているためと考えられる。大建中湯のように、西洋医学的エビデンスが構築されている方剤では、漢方医学的診断を実施しなくても術後イレウスの予防を目的に処方すれば効果が得られると考えられる。本来、漢方薬は漢方医学的診断のもと証が決定され、証によって処方されるものである。漢方医学には同病異治という用語があり、日本薬学会の用語解説によると「西洋医学では同じ病名に対して同じ薬が処方されるが漢方医学的にみれば様々な原因が考えられ、また、身体所

見や体質の相違によることもあり、一人一人に異なった漢方薬が使われ治療に用いられる考え方」と解説されている。例えば、不眠症を例にとってみると、西洋薬ではこの診断された疾患名に対してベンゾジアゼピンを処方することが多いが、漢方薬では同一の疾患でも患者の証に合わせて、抑肝散、加味帰脾湯、柴胡加竜骨牡蛎湯、酸棗仁湯、黄連解毒湯、柴胡桂枝乾姜湯などの中から選択される。患者の証に合った処方をしなければ、効かないどころか反って副反応を起こす場合がある。新聞などをはじめとするマスコミで多く取り上げられ、インフルエンザには麻黄湯を処方することが広く認知された現在、東洋医学会健康保険担当委員会から麻黄湯は平素から体力があり発熱しても汗が出ない患者が適しており、虚弱な患者や長期の不要な連用では危険性があり他の処方を適切に選択するよう要請している[62]。このように漢方医学を学習しないで、西洋薬処方のような病名処方を行うと患者に不利益を及ぼす可能性がある。本調査では実際の処方内容や処方意図を調査しておらず、今後さらに詳細を明確にする必要があると考える。

今回の調査では、約3割の医師が、「機会があれば漢方医学を学習したい」と回答した。卒後教育においては、漢方専門医の認定機関などが中心となって、漢方医学を学習したい医師に学習できる機会を多く設けるべきであると考えられる。しかし、現在、指導者となるべき漢方専門医は全国に1,999人と医師全体の0.6%しかいない。今後、漢方医学の学習環境を向上させるためには、漢方専門医を増やすことも大きな課題である。次に、診療科別にみると学習経験がある医師の割合が一番高かったのが婦人科、次いで一般内科、一般外科と続く。一方、学習する意志のない医師の割合が一番高かったのが耳鼻咽喉科で74.1%、次いで胸部外科55.3%、泌尿器科52.4%と続き、いずれも5割以上を占めていた。このように診療科において漢方医学の学習の経験に大きな差があることが明らかになった。今回がん拠点連携病院を中心にアンケート調査をおこなったが、がん拠点連携病院というのは、既存の病院に対して厚生労働大臣が指定

した病院のことで、指定された多くの病院はがん診療だけでなく他の疾患も診療している。例えば、今回漢方医学を学習する意志のない医師の割合が一番高かった耳鼻咽喉科には、政府が定める特定疾患であるメニエール病や突発性難聴があり、漢方薬が一定の効果を示したとの臨床報告も散見される[61,63,64]。しかし残念なことに、現時点でメニエール病に対して病名処方可能な方剤はない。したがって、漢方医学を学習していない医師が、本疾患に対して漢方薬を処方する場合には、その効果を最大限に得られない可能性があり、そのことが患者にとって不利益となると思われる。一方、現在、日本で漢方専門医が一番多いのは総合内科専門医であり、37,881人(全医師の11.6%)である。その研修組織である日本内科学会が「研修カリキュラム2011」として漢方の項目を設けている[65]。このことで、漢方医学を学習する医師が増えてくると考えられる。このように卒後に漢方医学を学ぶための環境は、診療科によって大きく異なっている。そのため、全ての医師が漢方医学を学習できる環境を整備する必要がある。

予防医学に明確な定義はないが、中国最古の医学書といわれる『黄帝内経』の四気調神大論に「未病」という言葉がある。生活習慣病の治療ももちろんであるが、検診などで異常値は検出されないが患者が自覚症状を訴えている場合もこの未病にあたり、漢方診断から治療することができる。今回、漢方薬による予防医学の領域における効果について調査した。予防医学の領域に漢方薬の効果がないと回答した医師の割合は6.0%とわずかであった。予防医学の領域について、学習経験群では46.5%の医師が漢方薬に効果があると回答した一方、非学習意志群では12.2%の医師しか効果があると回答しておらず、大きな差が現れた。「漢方薬が予防医学の領域において効果があると思いますか」の質問項目が「がん患者に対して漢方薬の効果を大いに期待しますか」の質問項目の一つ前に独立した項目としたので、がん発症のみに限定した質問でないと思えた医師もいると同時に、アンケートの題名が「がん診療の漢方薬に対する医師へ

の意識調査」としているためがん発症に対する予防効果と捉えた医師もいたと思われる。今後さらにこの予防医学の効果については、どのような効果を期待するのか具体的に調査検討する必要があると考える。患者が漢方医学を学習したことが無い医師に受診した場合、患者は漢方治療の機会を得られない可能性がある。これは患者にとって不利益である。そのためには、機会があれば漢方医学を学習したいと考えている医師に対して学習できる環境作りが必要である。

今回調査した医師の48.8%が、漢方医学を学習する意思がないと回答していた。この非学習意思群は、漢方医学を学習していないにもかかわらず、75.9%の医師が漢方薬を処方していた。漢方医学を学習していないので、漢方薬の添付文書や製薬会社が発信している情報を参考に処方していると考えられる。また、非学習意思群の45.7%の医師は、漢方薬に期待していない。おそらく、漢方医学的診断ではなく西洋医学的診断で処方しているため、漢方薬を患者に効かせられていない。漢方薬を効かせられていないため、漢方薬に期待しない。漢方薬に期待しないので、学習しない、学習しないので、漢方を効かせられない、このような負の循環が働いていると推察される。期待していない漢方薬を処方している理由については、はっきりしたことは分からないが、漢方薬の弊害が少ないことも影響しているかもしれない。漢方薬を処方する理由の一つに「西洋薬だけの治療に限界を感じた」があり(表1)、西洋薬で効果がない時に弊害の少ない漢方薬を安易に処方しているのかもしれない。患者にとって、漢方医学を学習した医師に診察を受けた場合、西洋医学的視点と漢方医学的視点から治療が施されるので、漢方医学を学習していない医師に診てもらうより、治療の選択肢が増える。患者の立場からすると、医師が漢方医学を学習することは患者のニーズに応えることになるだろう。しかし、漢方医学は西洋医学とは違う概念であり、習得に時間を要する。今回の医師はがん診療の最前線にいる医師であり、漢方医学を学習する時間を確保することが困難な状況である。そのため、今回のような非学習意思群の医師に対しては、隙間時間で学習できる e

ラーニングの提供が学習意欲につながると考えられる。それでも学習意欲が持てない医師には漢方専門医との連携作りを整える必要がある。

結果には示していないが、今回アンケートに回答した同じ医師に薬剤師についても調査した。「薬剤師から医療業務上で助けられたことがあるか」の問いに対して 93.9%の医師が「ある」と回答した。また、その具体的な内容は、66.9%の医師が「薬の量が適切になった」、64.3%の医師が「薬の重複が避けられた」、43.0%の医師が「禁忌薬を処方しないで済んだ」と回答した。このように実際の臨床業務の中で医師に対する薬剤師の役割は大きいといえる。さらに 16 項目について薬剤師に対する必要度と満足度を 5 段階で医師が評価した。必要度の高かった上位 5 項目については「禁忌についての知識 (4.55)」「妊婦・授乳婦への薬の影響 (4.43)」「副作用情報 (4.38)」「薬の最新情報 (4.33)」「患者への薬の説明 (4.26)」であった。満足度の高かった上位 5 項目については「禁忌についての知識 (3.50)」「患者への薬の説明 (3.40)」「副作用情報 (3.45)」「医師自身の専門分野の薬の知識 (3.39)」「病態の把握 (3.38)」であった。16 項目の全てにおいて必要度より満足度が低い結果であった。16 項目について必要度/満足度で解析すると、数値が高い上位 5 項目は「妊婦・授乳婦への薬の影響 (1.348)」「保険適応外の使用情報 (1.317)」「漢方薬の知識 (1.306)」「禁忌についての知識 (1.300)」「最新の薬の情報 (1.289)」であった。また、同施設で薬剤師にもアンケートを実施し、有効回答数は 708 人であった。漢方医学の学習経験のある薬剤師は 208 人 (29.4%) であり、医師と同様に 3 割未満であった。医師の 9 割が漢方薬を処方している中、漢方薬の処方意図が分かると回答した薬剤師は 181 人 (25.6%) であった。学習経験のない薬剤師のうち 33.8% が「機会があれば漢方医学を学習したい」と回答していた。医師の 27.1% より学習意欲が高かった。以上のことより、医師だけでなく薬剤師に対しても漢方医学を学習できる環境を整える必要がある。また、漢方薬の専門認定薬剤師との連携作りを早急に整える必要がある。

今回の調査は 2010 年に実施したものである。その後、学術的に同様の調査は行われていないため、改めて調査を行う必要がある。

#### 1-5 小括

7 割の医師ががん患者に対して漢方薬を処方していることが明らかになった。また、がん患者に対する漢方薬の弊害を感じている医師はわずか 9.7%であったことから、がん患者にも漢方薬は処方しやすいと考えられる。漢方薬の効果として「化学療法の副作用の軽減」「QOL の向上」に期待していた。一方、漢方薬の免疫賦活作用の効果については期待している医師の割合が低かった。また、9 割の医師が漢方薬を処方しているにもかかわらず、漢方医学を学習している医師が 3 割未満であった。さらに漢方医学の学習経験群と未学習のなかでも学習する意思のない非学習意思群の間で、がん領域における漢方薬の期待度や予防医学に対する漢方薬の期待度に大きな差が現れた。この差は患者にとって不利益になると考えられる。また、漢方薬の処方意図が分かる薬剤師は 3 割未満であり、漢方医学を学習している薬剤師も 3 割未満であった。このようなことから、早急に漢方医学を学習できる環境を整えるとともに、漢方専門医や漢方生薬認定薬剤師との連携作りも考える必要がある。

## 第2章 漢方医学教育における e ラーニングの開発と有用性の検討

### 2-1 目的

教育手法には、従来実施されてきた講義中心型の授業以外にも様々ある[66]。文部科学省では大学における教育内容等の改革状況について調査を行なっている（表 14）[67]。全ての項目において年々増加傾向にある。

表 14 大学における教育内容等の改革状況 [67]

項目	2013 年	2017 年
学部段階において、リアルタイム配信以外のシステム（ネット配信を含む）を活用した e ラーニングによる遠隔教育	23.3%	27.3%
教室の講義と e ラーニングによる自習の組合せ、講義とインターネット上でのグループワークの組合せ（いわゆる ブレンディッド型学習）の導入	37.1%	46.1%
学習管理システム（LMS：Learning Management System）を利用した事前・事後学習の推進	38.8%	55.0%
学部段階において、能動的学修（アクティブ・ラーニング）を効果的にカリキュラムに組み込むための検討を行っている	61.5%	72.0%
学部段階において、能動的学修（アクティブ・ラーニング）を取り入れた授業を実際に行っている大学	86.5%	90.9%
学部段階において、能動的学修（アクティブ・ラーニング）を取り入れた授業科目の増加を図っている大学	61.2%	71.1%
携帯端末を活用した学生応答・理解度把握システム（いわゆるクリッカー技術）による双方向型授業	25.3%	42.7%

特に近年、従来授業よりアクティブラーニングの手法を取り入れた授業が教育効果を示している。効果的なアクティブラーニングの一つに反転授業がある。2012年以降、反転授業の手法に注目した論文が多く発表されている。現在でも、多くの教育機関が反転授業を採用し、その効果を実証するため数多くの研究が行われている。スタンフォード大学医学部が提供する生化学では、授業の出席が任意であったにもかかわらず、反転授業を導入することで出席率が30%から80%に上昇した[68]。サンノゼ州立大学の回路解析の入門講義では、反転授業を採用したところ、合格率が59%から91%まで上昇した[69]。他の研究でも、反転授業導入後に学生の成績が向上している。また、反転授業に参加した後、学生は授業を「楽しんだ」「積極的に参加した」などの意見があり、学習に対する自律性を持ち、学習意欲が向上した経験が報告されている。前章で7割以上の医師と薬剤師が漢方医学を学習していない実態が明らかになった。その解決のために漢方医学のeラーニングを開発し、その有用性について反転授業において検討した。

## 2-2 対象・方法

### 2-2-1 漢方eラーニングの開発

開発するにあたり、医学教育と漢方医学に精通した医師7人と薬剤師1人で構成された漢方eラーニング作成委員会を発足した。委員会を中心に『漢方の診察と調剤』『体系的漢方医学カリキュラム』『漢方資料』の3つのコースを作成することとした。漢方eラーニングはLMS (Learning Management System) のプラットフォームを使用し、スマートフォン、タブレット、PCのどの端末からもアクセス可能とした。

『漢方の診察と調剤』コースは、医師による漢方の診察、薬剤師による生薬の調剤の動画とした。『体系的漢方医学カリキュラム』コースは、「漢方医学の歴史」「漢方理論と診断」「生薬学」「方剤学」「症候からみる漢方」の5つのユニットで構成した。ユニットごとに1人の編成者を選出し、編成者がユニット



内の講義の項目と講師を決定した。講師として全国から漢方専門の医師、歯科医師、薬剤師など 54 人が選ばれ、88 項目の講義を作成した。そのうち 4 講義は歯科領域の講義とした。講義はパワーポイントと講師の音声とで構成し、1 回の講義の時間を卒前教育用は 1 講義 5 分、卒後教育用は 1 講義 15 分とした。各講義後に確認問題を設け、卒前教育用は 1 講義 2 問（計 176 問）、卒後教育用は 1 講義 5 問（計 440 問）とした。確認問題については解答後に正解を表示せず、繰り返し解答できるようにし、全問正解したところで合格が表示されるように設定した。『漢方資料』コースでは、全講義に出てくる生薬 180 種類と漢方薬 224 種類の解説を行った。生薬の資料は、煎じ薬用の生薬の断片と生薬全体の 2 種類の写真で構成し、日本薬局方に記載されている生薬の内容（和名、英語名、ラテン名、通称名、基原植物名、科名など）を記載した。漢方薬の資料では、構成生薬を写真とともに掲載した。これらの生薬と漢方薬の資料は講義の画面とリンクさせた。以上の 3 コースを開発途中で、医師、薬剤師、医学生、薬学生に提供し、良い点、改善点を調査した。調査後、結果を反映した最終版を作成した。

## 2-2-2 漢方 e ラーニングを用いた反転授業の検証

### パイロットスタディ

2015 年度慶應義塾大学医学部 4 年生（n=118）を対象とした。漢方医学は 4 年生のカリキュラムで必須科目であった。漢方医学の授業 8 コマのうち、2016 年 1 月 12 日に実施した 4 コマ目の授業「消化器・呼吸器疾患の漢方治療」を反転授業とした。反転授業とは、授業前に従来の授業と宿題の役割を「反転」させ、授業時間外に e ラーニングのような ICT 教材等により知識の習得を済ませ、教室では問題解決学習などアクティブラーニングを行う授業形態のことである。2016 年 1 月 5 日に学生課から学生に「漢方 e ラーニングの登録について」「授業までに受講するコンテンツ」を通知した。授業まで受講するコンテンツは『漢方の診察と調剤』コースと『体系的漢方医学カリキュラム』コースの

「症候からみる漢方」ユニットから「慢性胃炎」「食欲不振」「下痢」「便秘」の5つのコンテンツを指定した。また、表 16 に示した全てのコンテンツも受講できる環境に設定した。授業では、教員が学生に3つの症例と問題が記載されているプリントを配布した。学生は座席の前後で小グループを作り3つの症例の問題についてグループ内で話し合った。その後、1症例ずつグループごとに解答を口頭で発表した。それぞれの発表内容について教員と学生とでディスカッションを実施した。ディスカッション後に教員が補足の講義を行った。2016年2月1日にWebによる反転授業に対するアンケートを実施した。最終回答日を2016年3月4日とした。

参考資料：アンケート内容

- 反転授業という言葉が今回初めて知った。

選択肢；今回初めて知った/前から知っていた

- 反転授業に参加するのははじめてである。

選択肢；はい/いいえ

- 授業前に対象コンテンツを受講した

選択肢；全て受講した/一部受講した/全く受講しなかった

- すべて受講しなかった理由（自由記載）

- 対象コンテンツ以外も受講した

選択肢；した/していない

- 今回の反転授業の満足度について

選択肢；とても満足/やや満足/やや不満/とても不満

- 今回の反転授業の内容の理解度について

選択肢；とても理解できた/やや理解できた/あまり理解できなかった/ほとんど理解できなかった

- 今回の授業内容の定着について

選択肢；患者に実践できる/人に説明できる/学んだ知識を何かしら応用できる/試験において満足な回答ができる/定着していない

- 今後も反転授業を取り入れていくべき

選択肢；はい/いいえ

- 上記の質問において、その回答を選んだ理由は？（自由記載）

- 医学部の授業において効果的な授業形態は何か？

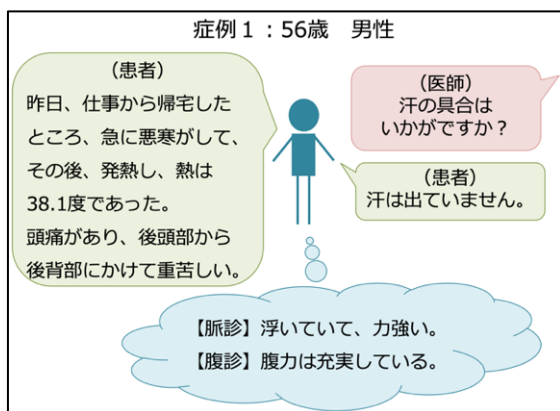
選択肢；通常授業/反転授業/どちらともいえない

- こんな反転授業があればもっと良いと思うアイデアがあればご記入ください。（自由記載）

## 反転授業と従来授業の比較試験

15 大学 20 名の教員によって、反転授業モデルを設計した。反転授業モデルは「虚実」「六病位」など漢方医学の特徴を理解することを目的とした。反転授業の事前学習教材として、今回開発した『漢方 e ラーニング』プログラムを用いる。学生には、授業の実施前に受講する指定コンテンツとして「体系的漢方医学カリキュラム」コースから「虚実」「六病位」「感冒」の 3 コンテンツを受講させる。指定コンテンツ以外のすべてのコンテンツを受講できる環境にする。どのコンテンツも何回も繰り返し受講できるようにする。「感冒」は「虚実」「六病位」の概念を理解する最適な症候と考えた。実際の授業では、感冒 5 症例を用いて臨床推論を行う。1 症例ずつ学生に提示し（図 15-A）、「この症例の虚実は何か」「この症例の六病位は何か」「処方すべき漢方薬は何か」をクイズ形式で出題する。授業前に学生一人に対して 1 つずつオーディエンスレスポンスシステム（ARS；ファインウッズ株式会社のクリッカーSR モデル）を配布し、学生は ARS でクイズに回答する（図 15-B）。ARS の結果を教員と学生全員で共有し、ディスカッションを深める。講義の途中に漢方薬を構成する実際の生薬にも触れ、味見の時間を設ける。また、授業では、感冒の 5 症例に関連する漢方薬の古典の条文、副作用、薬理作用も講義する。以上を反転授業モデルとする。反転授業モデルは教員 1 人で実施でき、チューターの必要はない。

(A)



(B)

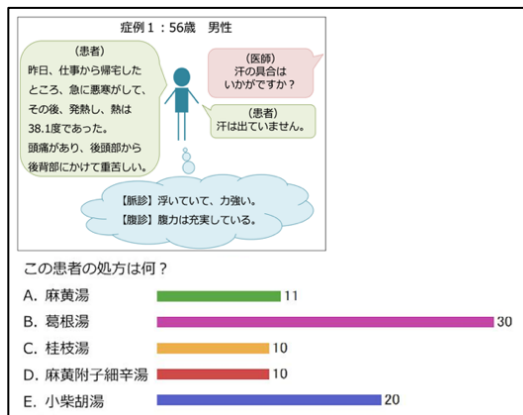


図 15 授業時の講義スライドの例

(A) 症例 1 のスライド (B) ARS で回答した後のスライド

2018年度 (n=111)、2019年度 (n=107)ともに慶應義塾大学医学部4年生を対象とした。この研究を実施する前に慶應義塾大学の倫理委員会でのこの調査に対する承認を受けた。(承認番号 20180109)

漢方医学は必須科目であった。2018年度は感冒の授業を反転授業とし、反転授業モデルを用いた。婦人科疾患の授業は講義中心型従来授業(以下、従来授業)とした。2019年度は全ての授業を従来授業とした(図16)。2018年度と2019年度の婦人科の授業と感冒の授業の講義は2018年度も2019年度も同じ教員が担当した。2018年度はeラーニング受講前にプレ調査を実施し、授業後ポスト調査を実施した。2019年度は授業前にプレ調査を実施し、授業後にポスト調査をARSで実施した。本試験の問題は、2018年度と2019年度は同じ問題ではなく、例年と同レベルの問題を各担当教員が作成した。解析にはJMP®(SAS Institute Inc., Cary, NC, USA)を用いた。

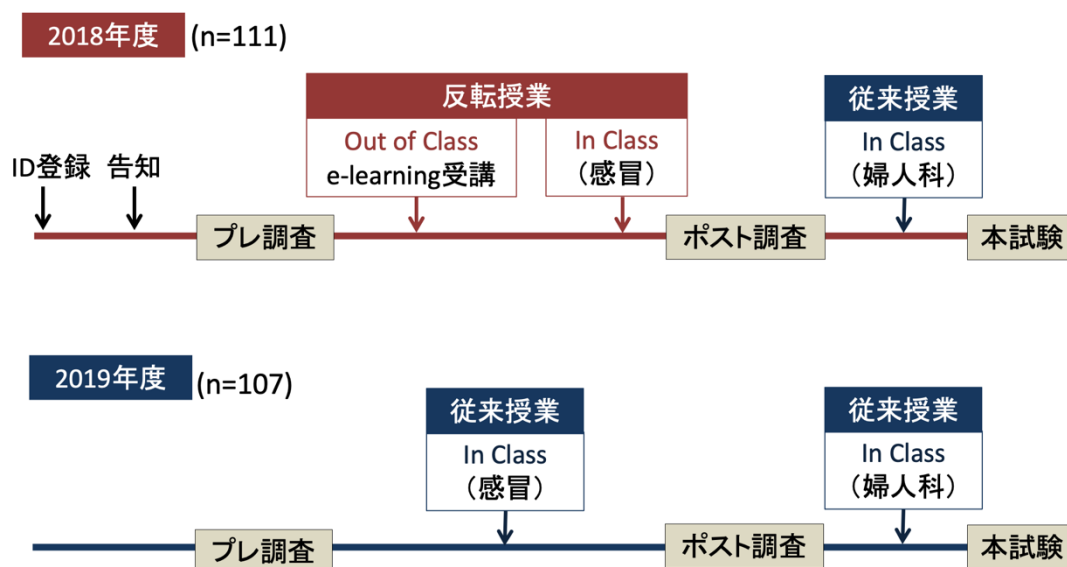


図16 反転授業と従来授業の比較試験デザイン

参考資料：プレ調査（5段階評価）

- 漢方医学に興味があるか
- 漢方について、どこまでの能力を身につけたいか
- 漢方医学の特徴（虚実・寒熱・六病位・気血水）について概説できるか
- 主な漢方薬の適応を概説できるか
- 主な漢方薬の薬理作用を概説できるか
- 将来的に漢方薬を処方したいか
- 現時点で自分自身が選ぶことができる漢方薬はいくつあるか
- 漢方医学を学習する上で、漢字が難しいと感じるか

参考資料：ポスト調査（5段階評価）

- 今回実施した授業の満足度は？
- 今回実施した授業の理解度は？
- 今回実施した授業の定着度は？
- 漢方医学に興味はあるか
- 漢方について、どこまでの能力が身についたか
- 漢方医学の特徴（虚実・寒熱・六病位・気血水）について概説できるか
- 主な漢方薬の適応を概説できるか
- 主な漢方薬の薬理作用を概説できるか
- 将来的に漢方薬を処方したいか
- 現時点で自分自身が選ぶことができる漢方薬はいくつあるか
- 漢方医学を学習する上で、漢字が難しいと感じるか

## 2-3 結果

### 2-3-1 漢方 e ラーニングの開発

医師 9 人、薬剤師 3 人、医学生 9 人、薬学生 75 人の計 96 人から得た漢方 e ラーニングに対する主な意見を表 15 に示す。

表 15 漢方 e ラーニングに対する主な意見

漢方の診察と調剤
<ul style="list-style-type: none"><li>- 漢方の診察、調剤や服薬指導を実際に映像で様子を見る事ができてイメージしやすくなった。</li></ul>
体系的漢方医学カリキュラム
<ul style="list-style-type: none"><li>- 授業を聞くより理解しやすかった。</li><li>- 漢方の用語は読み方が難しいものが多いので、実際に発音しているのを聴けるのは記憶に残りやすくて良い。</li><li>- 画面と音声の両方で学習できるので頭に入りやすかった。</li><li>- 1 回で扱う講義のボリュームがちょうどよく絞られており、集中して理解し覚えることができた。</li><li>- 携帯を使って簡単にできるので使いやすかった。</li><li>- 問題数が少ないかな、という印象はあった。</li><li>- 写真付きで『この生薬は何か』などがあると嬉しい。</li><li>- 期末試験に出やすい所や国家試験の過去問をやりたい。</li><li>- より実践的なもの、一問一答のような知識を確認するもの</li><li>- 文字起しをしてスクリプトが欲しい。</li></ul>
漢方薬生薬資料
<ul style="list-style-type: none"><li>- 写真付きの解説ページへのリンクが貼っているところがありがたかった。</li></ul>

これらの意見のもとに『体系的漢方医学カリキュラム』コースの全ての講義について音声のスクリプトを作成した。また、新規で『漢方クイズ』『国家試験』『薬用植物園』『アーカイブ』コースを作成した。『漢方クイズ』コースでは、「生薬の写真をみて生薬名をあてるクイズ」「構成生薬をみて漢方薬の名前をあてるクイズ」「条文をみて漢方薬の名前をあてるクイズ」の 3 種類を作成し、プールした問題の中からランダムに 10 問ずつ出題されるようにした。『国家試験』コースでは、薬剤師国家試験のうち漢方薬、生薬、天然化合物関連の問題

に対し、解説講義を作成した。『薬用植物園』コースでは、日本有数の植物園である「高知県立牧野植物園」「東京都薬用植物園」「国立科学博物館筑波実験植物園」「薬用植物研究センター種子島支部」の講義を作成した。『アーカイブ』コースは、昭和の漢方の大家である故大塚敬節先生の生の声による傷寒論講義をアーカイブ化したコースである。漢方 e ラーニングの全体を表 16 に示す。図 17 に『体系的漢方医学カリキュラム』コースの講義スライドの例、図 18 に『漢方資料』コースの漢方薬の例を示す。

表 16 漢方 e ラーニング

漢方の診察と調剤
体系的漢方医学カリキュラム（講義数）
- 漢方医学の歴史（2）
- 漢方理論と診断（22）
- 生薬学（10）
- 方剤学（20）
- 症候からみる漢方（34）
漢方資料
- 生薬（180 種類）
- 漢方薬（224 種類）
漢方クイズ
- この写真の生薬は何？
- この構成生薬の漢方薬は何？
- この条文の漢方薬は何？
国家試験
- 薬剤師国家試験（生薬・漢方薬・天然化合物関連問題）
薬用植物園
- 高知県立牧野植物園
- 東京都薬用植物園
- 国立科学博物館筑波実験植物園
- 薬用植物資源研究センター種子島支部
アーカイブ
- 昭和の漢方大家である故大塚敬節先生の音声付き傷寒論講義





図 17 『体系的漢方医学カリキュラム』コースの講義スライドの例



図 18 『漢方資料』コースの漢方薬の例

## 2-3-2 漢方 e ラーニングを用いた反転授業の検証

### パイロットスタディ

#### ● 学生の背景

113 人 (95.8%) の学生が e ラーニングシステムに登録した。100 人 (84.7%) の学生が授業に出席した。88 人 (74.6%) の学生が授業後のアンケートに回答した。

#### ● アンケート結果 (n=88)

「反転授業という言葉聞いたことがある」と回答した学生は 13.6%、「反転授業に参加したことがある」と回答した学生は 17.0%であった。事前学習である漢方 e ラーニングの中で指定されたコンテンツを全て受講した学生は 35.2%、一部受講した学生は 53.4%、全く受講しなかった学生は 11.4%であった。また、指定されたコンテンツ以外のコンテンツを受講した学生は 6.8%であった。授業における満足度と理解度を図 19 に示す。満足度については、「とても満足」が 11.4%、「やや満足」が 75.0%、「やや不満」が 12.5%、「とても不満」が 1.1%であった。「とても満足」と「やや満足」を合わせると 86.4%であった。理解度については、「とても理解できた」が 15.9%、「やや理解できた」が 63.7%、「あまり理解できなかった」が 19.3%、「ほとんど理解できなかった」が 1.1%であった。「とても理解できた」と「やや理解できた」を合わせると 79.6%であった。また、「今後も反転授業を採用すべきだ」の問いに対し、「はい」と回答した学生は 80.7%、「いいえ」と回答した学生は 19.3%だった (図 20)。指定された 5 つのコンテンツの受講の有無で「満足度」「理解度」「採用すべき」の項目で関係性を解析したところ、「満足度」と「採用すべき」の項目とは関係性がなく、「理解度」と有意に関係性があった (表 17)。

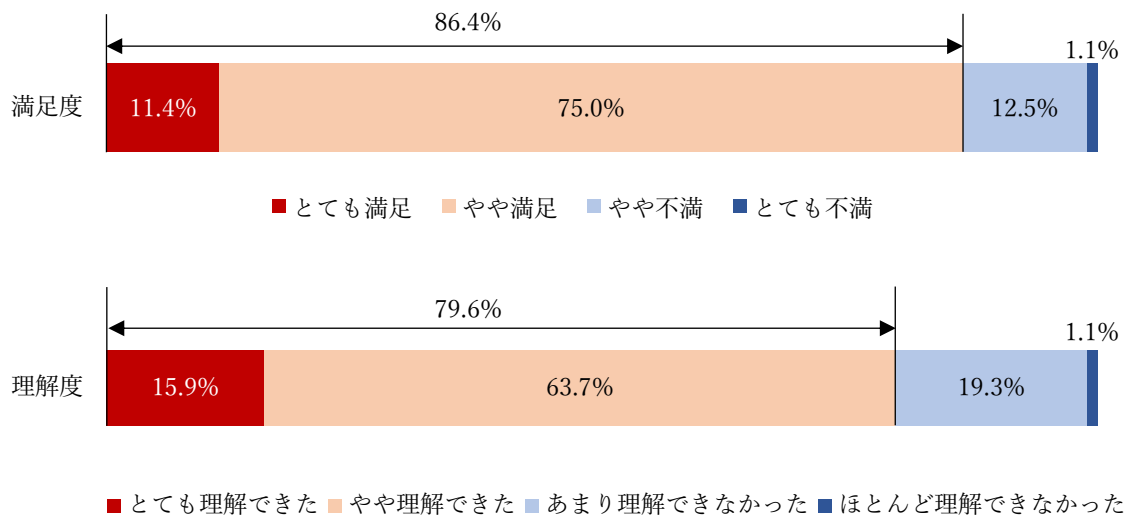


図 19 反転授業の満足度と理解度 (n=88)

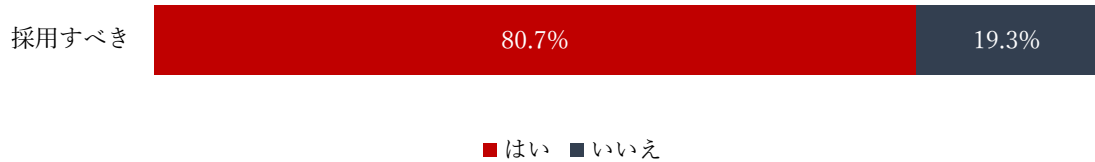


図 20 今後も反転授業を採用すべきか (n=88)

表 17 指定された 5 コンテンツの受講の有無と 3 つの項目との関係性

項目	受講状況	はい	いいえ	p 値
満足した	受講修了群	29	2	0.2093
	未受講群	8	2	
理解できた	受講修了群	28	3	0.0267*
	未受講群	6	4	
採用すべき	受講修了群	25	6	0.9643
	未受講群	8	2	

Pearson's  $\chi^2$  検定

## 反転授業と従来授業の比較試験

### ● 出席率（図 21）

2018年度は漢方医学の履修者が112人、そのうち休学者が1人のため、111人を解析対象とした。『感冒』の授業で反転授業を実施し、出席者は107人（96.4%）であった。2019年度は漢方医学の履修者が108人、そのうち休学者が1人のため、107人を解析対象とした。2019年度は全ての授業が従来授業を実施し、『感冒』の授業の出席者は62人（57.9%）であった。

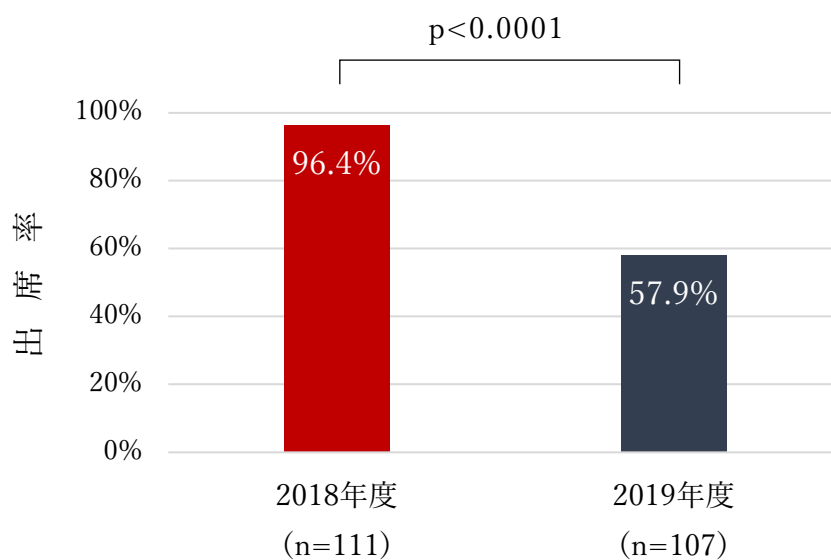


図 21 『感冒』授業の出席率

● 漢方医学に対する興味（図 22）

2018 年度の反転授業で、漢方 e ラーニングを受講し、受講前のプレ調査と授業後のポスト調査の両方に回答した学生 34 人を対象とし、解析した。漢方医学に対する興味を 5 段階評価（「1. 興味がない」から「5. 興味がある」）の平均がプレ調査では 3.8、ポスト調査では 4.1 であった。2019 年度の従来授業では、授業前のプレ調査と授業後のポスト調査の両方に回答した学生 40 人を対象とし、解析した。プレ調査では 3.2、ポスト調査では 3.4 であった。2018 年度と 2019 年度のプレ調査とポスト調査を比較すると、プレ調査では 2018 年度と 2019 年度に有意な差がなかったが、ポスト調査では有意な差がみられた。

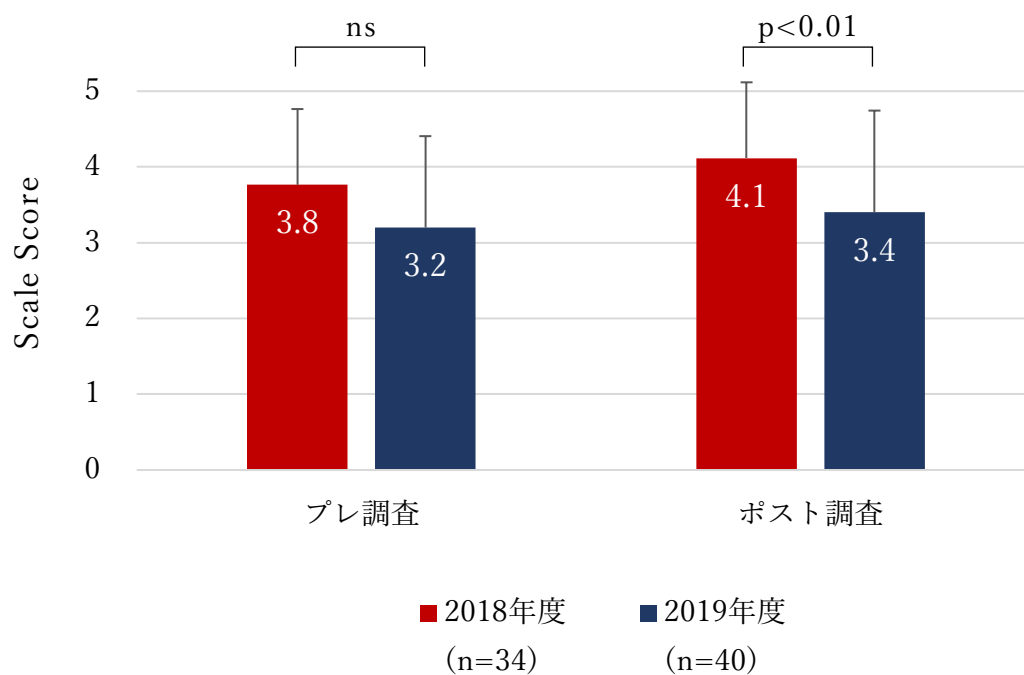


図 22 漢方医学の興味度

● 試験結果（図 23）

2018 年度では婦人科の授業は従来授業を実施し、感冒の授業では反転授業を実施した。2018 年度については漢方 e ラーニングを受講し、感冒の授業に出席した学生 42 人を対象とし、2019 年度については感冒の授業に出席した学生 62 人を対象とした。2018 年度は、10 点満点中、婦人科の問題の点数は 8.8 点、感冒の問題の点数は 9.9 点であった。2019 年度は、婦人科の授業も感冒の授業も従来授業を実施した。婦人科問題の点数が 8.8 点、感冒の問題の点数は 9.2 点であった。2018 年度と 2019 年度を比較すると、婦人科の問題では同じ点数であり差がなかったが、感冒の問題では 2018 年度の点数のほうが 2019 年度の点数より有意に高かった。

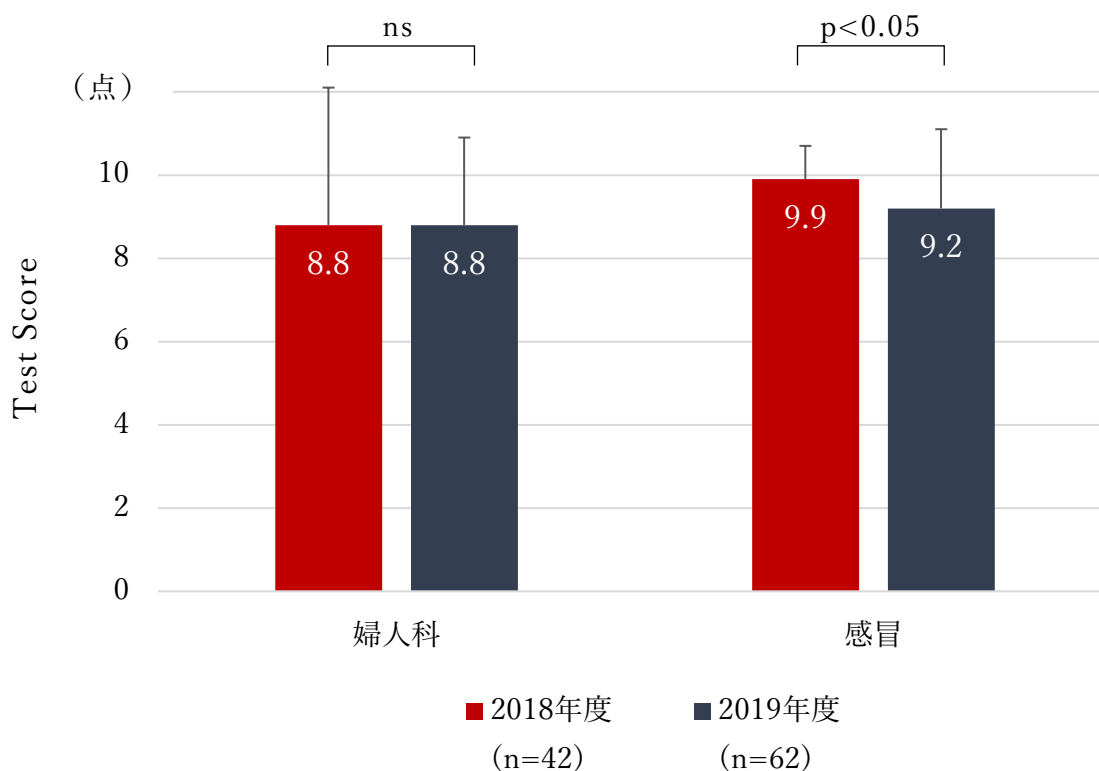


図 23 試験のスコア

## 2-4 考察

### 2-4-1 漢方 e ラーニングの開発

漢方医学の診察は、西洋医学の診察とは異なり「四診（望診・聞診・問診・切診）」といわれる漢方独特の診察方法がある。漢方の診察を理解するには、文字や写真ベースの教科書の学習だけでは理解が難しい。動画での学習は受講生が理解しやすくなるという報告も多くされている[70,71]。今回開発した『漢方の診察と調剤』コースも、動画形式であり「イメージしやすい」と高評価を得た。『体系的漢方医学カリキュラム』コースについて、「画面と音声の両方で学習できるので頭に入りやすい」「実際に発音しているのを聴けるのは記憶に残りやすくてよい」など音声が付いていることに高評価であった。一方、音声のスク립トを望む意見があった。漢方用語は通常の医学用語では馴染みのないものが多く、文字だけ見ても読み方が分からない、また音声だけを聞いても文字が浮かばない。そのため、意見を反映させ、全ての講義に音声の文字起しをし、スク립トを作成した。一般的に学生の集中力は 15 分以内といわれているので[72]、『体系的漢方医学カリキュラム』コースの 1 講義の時間を卒前教育用は 5 分、卒後教育用は 15 分とした。そのため「1 回で扱う講義のボリュームがちょうどよく絞られており、集中して理解して覚えることができた」という意見があり、これまでの報告通り、設定した講義時間が適切であったといえる。受講生が習熟度を確認しながら学習を進めるために、講義ごとに確認問題を設定した。卒前教育では各 2 問、卒後教育では各 5 問を設定した。問題数を増やして欲しいという意見があったので、今後検討する。漢方薬は数種類の生薬で構成されているため、複数の漢方薬が同時に処方されると生薬が重複し、過剰摂取になる危険性がある[73]。例えば、医療用漢方エキス製剤の約 70%には甘草という生薬が使用されている。複数の漢方薬が同時に処方された場合、甘草の過剰摂取が容易に起こり、甘草の副作用である偽アルドステロン症を引き起こす可能性が高まる。そのため、受講者にとって漢方薬の構成生薬を意識して学習することは重要である。そこで、今回開発した漢方 e ラーニングでは

講義に出てくる漢方薬と生薬を e ラーニング上の漢方資料とリンクをさせた。このリンク機能は受講者も評価していた。また、一般の臨床では医療用漢方エキス製剤が広く処方されているが、エキス製剤にない漢方薬については生薬を混合調剤した湯薬を処方している。そのため、漢方 e ラーニングの講義内容は医療用エキス製剤が中心であるが、一部湯薬でしか対応できない漢方薬も含まれる。ICD-11 に伝統医学の章が新設されたことにより、今後世界で伝統医学が用いられた場合、ICD-11 のコードで分類する必要がある。このような状況を考慮し、漢方 e ラーニングの英語版を求める声が多く、現在準備中である。

#### 2-4-2 漢方 e ラーニングを用いた反転授業の検証

今回反転授業に対する学生の評価が全体的に高かったのは、これまでの様々な分野で実施されてきた先行研究の結果と同様であった[74-77]。図 19 に示すように、反転授業の満足度 (86.4%)、理解度 (79.6%) とともに高い結果であった。また、80.7%の学生が「今後も反転授業を採用すべきである」と回答した。授業では、3 症例をベースに臨床推論を実施した。学生は漢方 e ラーニングで漢方理論の知識を得ていたので、活発な議論を行うことができた。おそらくこのような症例ベースの授業が実施できたことにより反転授業の評価が高くなったと考えられる。学生のコメントにも「課題を宿題として与えても、解かない人がいるかもしれないが、授業内で皆で演習することにより全員が積極的に取り組める」「ただの講義であれば自分で家で勉強するのと変わりがなくなってしまう。せっかく学校に来るのであれば、予習を終えた上でディスカッションなどすべきである」「自分で基本事項を学んで、講義時間内ではその応用にあたるようなことをする方が従来に比べて、理解が進むように感じる」などがあつた。未受講の学生 10 名についても、8 名が授業に満足と回答していた。指定された 5 つのコンテンツを全て受講した学生の中で、満足度も理解度も高く評価したが「今後反転授業を採用すべきである」の問いに対し「いいえ」を選択した学生が 3 人いた。その 3 人全員が理由として授業の日は CBT (computer-



based testing) の試験日と近いことをあげた。しかし、通常はどちらの日程も変更することはできないため、反転授業を実施する際は学生が置かれている他の環境を考慮する必要がある。反転授業と CBT の日程が重ならなければ、学生の反転授業の満足度や理解度はもっと高くなったと考えられる。また、8 割以上の学生が「今後も反転授業を採用すべき」と回答していた。これは、反転授業がほとんどの学生に受け入れられたことを示唆する。また、結果には示していないが「採用すべき」に対して満足度と理解度でそれぞれカイ二乗検定を行ったところ、いずれも有意差は見られなかった。「採用すべきでない」と回答した学生の多くは、理解度や満足度の高低によらず、反転授業を実施した時期が CBT 前であったため、「時期がよくない」ことを理由に挙げていた。指定された 5 つのコンテンツを全て受講した学生は 35.2% であり、大多数の学生は一部のコンテンツしか受講していなかった。コンテンツを受講できなかった学生は、時間がないことを理由にあげていた。また、その半数近くが「CBT と時期が近かった」ことを記載していた。一方で、CBT 前の状況でも、指定された内容以上に学習していた学生もいた。そのため、指定された内容以外のコンテンツを学生が自発的に学習できる環境を提供することも必要である。また、受講の修了が理解度と関係していることから、理解度を高めるためには受講の修了率を高める必要がある。結果には受講の「修了群」と「未受講群」との解析を示したが、「一部受講群」を入れて解析すると受講状況と理解度の p 値は 0.080 となった。「一部受講群」については、講義を少しだけ視聴した学生や 90 パーセント近く視聴した学生、講義だけ視聴し、確認問題を実施しなかった学生など受講状況が混在している集団となる。今後は一部受講群についてもそれぞれの受講状況を分けて解析することを検討する。医学生は全員、5 年目に進むために CBT に合格する必要があるが、CBT には漢方の内容は含まれていない。そのため、事前に必要な準備をする余裕がない学生もいたと考えられる。しかし、『漢方の診察と調剤』コースの講義 (約 20 分) と『体系的漢方医学カリキュラム』の 4 つのコンテンツ (1 講義約 5 分) をこなすのに必要な時間は、1 週

間で約 40 分、1 日では 10 分にも満たない。この時間は、学生にとって大きな負担があったとは考えられない。しかし、指定されたコンテンツの所要時間を通知しなかったため、負担を感じた学生もいたと考えられる。そのため、必要な準備時間を事前に通知することで、コンテンツの修了率を高めることができる。一方で、準備時間が最低 40 分であるが、それ以上の時間を費やした学生もいた可能性がある。今後は、学生の授業外のスケジュールを把握し、全体的な学習スケジュールを考慮する必要がある。また、過去の報告のように[78-81]、反転授業の前に学生にとって適切な準備時間とコンテンツを検証していく。今回、理解できなかったと回答した学生について、アンケート結果の集計が本試験後であったため、フォローをする機会がなかった。他大学での実施であるが、本試験に合格できなかった学生に漢方 e ラーニングを受講させて対応した。漢方 e ラーニングの確認問題は、解答しても正解は提示されないため、全問正解し合格になるまで繰り返し学習する必要がある。このような解答形式を利用して再試験を実施することができた。今後は再試験の対応を含め、理解できなかった学生のフォローとして漢方 e ラーニングの利用について検討していく。また、6.8%の学生は、指定されたコンテンツ以外のコンテンツを受講していた。指定したコンテンツ以外に受講したコンテンツの内容、すなわち学生がどのようなコンテンツに興味を持っているのか今後調査が必要である。

これまでの研究では反転授業と従来授業と比較について報告されている[78,82,83]。本研究でも 2018 年度と 2019 年度の 2 年間で比較検討を実施した(図 16)。出席率について反転授業を実施した 2018 年度の感冒の授業が 96.4%、従来授業を実施した 2019 年度が 57.9%となり、従来授業より反転授業を実施した感冒の授業のほうが有意に高かった(図 21)。他の研究でも反転授業により出席率が上昇した報告がなされている[68]。出席の取り方については、最近多くの大学ではカードリーダーを使っているが、今回実施した慶應義塾大学医学部では紙で出席を取っている。不正を防ぐために色付きの紙を使用し、学生 1 人ずつに配布し、学生は色付き紙に学籍番号と氏名を記入し、提

出する。毎回の授業では実施せず、不意打ちで行っている。そのため、カードリーダーで実施する出席確認より、学生の出席または欠席が自由意思によるところが大きい。また、2018年度に反転授業を実施した情報が、2019年度の学生に影響を与えると考えられる。学生によっては、反転授業を実施されないことをつまらなく感じたり、逆に反転授業のように事前に学習させられる面倒がなくて良かったと感じたりする場合もある。特に反転授業を実施されないことをつまらなく感じた学生の出席率が低くなる可能性がある。反転授業を実施した2018年度の前年度である2017年度は漢方医学の授業は従来授業であり、出席率が56.9%（109人中62人の出席）であった。そのため、反転授業の実施は学生を出席させる要因の一つと考えられる。また、漢方医学に対する興味については2018年度と2019年度のプレ調査では有意な差がなかったが、授業後のポスト調査では従来授業を実施した2019年度より反転授業を実施した2018年度の方が有意に高くなった（図22）。さらに試験のスコアについては、2018年度と2019年度とともに従来授業をした婦人科の問題では差が見られなかったが、感冒の問題では反転授業を実施した2018年度のほうが2019年度に比べて有意に高くなった。これまでの研究でも、反転授業を導入することで、試験のスコアが向上したことが報告されている[69,83-86]。これらの結果に基づき、反転授業で用いた漢方eラーニングは、漢方医学の反転授業に有用であったと結論づける。eラーニングの講義は、日本を代表する漢方専門家54名が作成したものであるため、コンテンツの質に問題はなかったといえる。また、一般的に反転授業における課題の一つとして、授業前に自主学習に用いるICT教材の準備に費やす教員の負担があげられている[87]。しかし、本研究では体系的な漢方学習のためのICT教材『漢方eラーニング』を既に開発したため、教員に準備の負担がなかった。

本研究結果は1大学の医学部のデータのみを示したが、漢方eラーニングを用いた授業は、他に医学部9大学、歯学部1大学、薬学部6大学でも実施してきた。そのうち、漢方eラーニングを用いた反転授業は医学部6大学、薬学部

5 大学で実施した。反転授業の効果については同様の結果を得ている。反転授業を実施した教員の調査では、全員が今後も反転授業を実施したいと回答していた。卒前教育としての漢方医学は、「十分な講義時間が確保されていない」「教育内容が統一されていない」「漢方医学を教える教育が不足している」などの問題が指摘されている。漢方 e ラーニングを活用したアクティブラーニングである反転授業モデルは、これらの問題を解決する点においては、漢方の授業にこそ向いている。今回開発した漢方 e ラーニングは、オンライン教育としても利用可能であり、今後、その効果を検証していくことを目指している。

## 2-5 小括

本研究では、漢方医学における教育の課題を解決すべく、漢方専門家による 88 講義を収録した『体系的漢方医学カリキュラム』コースを含む e ラーニング教材を開発した。また、開発した漢方 e ラーニングを用いて反転授業を実施した結果、学生にとって反転授業が有用であることが示唆された。おそらく、医学教育の専門家と漢方医学の専門家とが組織する漢方 e ラーニング作成委員会の中で議論しながら漢方医学教育教材を開発したことが反転授業の成功の大きな要因と考えられる。

## 総括

西洋医学・漢方医学統合型の医療体制を持つ我が国の医療を高度に活用することを究極の目的とし、本研究では、漢方医薬学教育の現状を明らかにし、現状を解決するために漢方 e ラーニングを開発し、その有用性を検証することを目的として研究を行った。第 1 章では、9 割の医師が漢方薬を処方しているが、漢方医学を学習している医師、薬剤師は各 3 割未満である実態が明らかになった。また、がん診療における漢方薬の期待度も学習によって差があり、漢方医薬学教育の環境を整える必要性が明るみになった。第 2 章では、第 1 章で抽出された課題を解決するために漢方 e ラーニングを開発し、漢方 e ラーニングを用いた反転授業を複数の大学で実施した。主観的評価としての反転授業の満足度、理解度、漢方医学の興味度に対していずれも高い結果を示した。また、客観的評価として試験結果においても効果的であることを示した。以上により、本研究で開発した漢方 e ラーニングは、効果的に漢方医学を学ぶための教材であることが示唆できた。また、漢方 e ラーニングを用いた反転授業は、有用であることが確認できた。今回実施した反転授業は、反転授業モデルとして漢方を専門とする教員が不在の大学でも実施できる可能性がある。本研究で開発した漢方 e ラーニングは、効果的に漢方医学を学ぶための教材であることが示唆でき、医療従事者の漢方医学に関する習熟度向上に役立つと期待できる。

## 引用文献

1. 日本漢方生薬製剤協会. 漢方薬処方実態調査(定量). 2011;<https://www.nikkankyo.org/serv/pdf/jittaichousa2011.pdf>.
2. Kono T, Kaneko A, Omiya Y, Ohbuchi K, Ohno N, Yamamoto M. Epithelial transient receptor potential ankyrin 1 (TRPA1)-dependent adrenomedullin upregulates blood flow in rat small intestine. *American journal of physiology Gastrointestinal and liver physiology*. 2013;304(4):G428-36.
3. Kubota K, Ohtake N, Ohbuchi K, Mase A, Imamura S, Sudo Y, Miyano K, Yamamoto M, Kono T, Uezono Y. Hydroxy- $\alpha$  sanshool induces colonic motor activity in rat proximal colon: a possible involvement of KCNK9. *American journal of physiology Gastrointestinal and liver physiology*. 2015;308(7):G579-90.
4. 木村正康. 漢方方剤による病態選択活性の作用機構-蒼朮成分から Ach 受容体脱感作促進物質の薬理的発見. 代謝. 1992;29:9-35.
5. 大西憲明, 長澤一樹, 横山照由. モデルマウスを用いた漢方方剤の利水作用の検証. 和漢医薬学雑誌. 2000;17:131-6.
6. Ohinata A, Nagai K, Nomura J, Hashimoto K, Hisatsune A, Miyata T, Isohama Y. Lipopolysaccharide changes the subcellular distribution of aquaporin 5 and increases plasma membrane water permeability in mouse lung epithelial cells. *Biochemical and biophysical research communications*. 2005;326(3):521-6.
7. Nomura J, Hisatsune A, Miyata T, Isohama Y. The role of CpG methylation in cell type-specific expression of the aquaporin-5 gene. *Biochemical and biophysical research communications*. 2007;353(4):1017-22.
8. Nagai K, Watanabe M, Seto M, Hisatsune A, Miyata T, Isohama Y. Nitric oxide decreases cell surface expression of aquaporin-5 and membrane water permeability in lung epithelial cells. *Biochemical and biophysical research communications*. 2007;354(2):579-84.
9. Sakamoto Y, Hisatsune A, Katsuki H, Horie I, Isohama Y. Aquaporin 5 increases

- keratinocyte-derived chemokine expression and NF- $\kappa$ B activity through ERK activation. *Biochemical and biophysical research communications*. 2014;448(4):355-60.
10. Isohama Y. [Increase in aquaporin 3 expression in keratinocytes by *Schizonepeta tenuifolia*]. *Nihon Yakurigaku Zasshi*. 2014;143(3):115-9.
11. 磯濱洋一郎. 漢方薬の利水作用とアクアポリン. *ファルマシア*. 2011;47(12):1117-20.
12. Fujitsuka N, Asakawa A, Morinaga A, Amitani MS, Amitani H, Katsuura G, Sawada Y, Sudo Y, Uezono Y, Mochiki E, Sakata I, Sakai T, Hanazaki K, Yada T, Yakabi K, Sakuma E, Ueki T, Niijima A, Nakagawa K, Okubo N, Takeda H, Asaka M, Inui A. Increased ghrelin signaling prolongs survival in mouse models of human aging through activation of sirtuin1. *Mol Psychiatry*. 2016;21(11):1613-23.
13. Sugiyama K, Ueda H, Ichio Y, Yokota M. Improvement of cisplatin toxicity and lethality by juzen-taiho-to in mice. *Biol Pharm Bull*. 1995;18(1):53-8.
14. Yae S, Takahashi F, Yae T, Yamaguchi T, Tsukada R, Koike K, Minakata K, Murakami A, Nurwidya F, Kato M, Tamada M, Yoshikawa M, Kobayashi H, Seyama K, Takahashi K. Hochuekkito (TJ-41), a Kampo Formula, Ameliorates Cachexia Induced by Colon 26 Adenocarcinoma in Mice. *Evidence-based complementary and alternative medicine : eCAM*. 2012;2012:976926.
15. Kono T, Shimada M, Nishi M, Morine Y, Yoshikawa K, Katsuno H, Maeda K, Koeda K, Morita S, Watanabe M, Kusano M, Sakamoto J, Saji S, Sokuoka H, Sato Y, Maehara Y, Kanematsu T, Kitajima M. Daikenchuto accelerates the recovery from prolonged postoperative ileus after open abdominal surgery: a subgroup analysis of three randomized controlled trials. *Surg Today*. 2019;49(8):704-11.
16. Zhang L, Cheng Y, Li H, Zhou Y, Sun B, Xu L. Meta-analysis of randomized controlled trials on the efficacy of daikenchuto on improving intestinal dysfunction after abdominal surgery. *Ann Surg Treat Res*. 2018;95(1):7-15.

17. Ishizuka M, Shibuya N, Nagata H, Takagi K, Iwasaki Y, Hachiya H, Aoki T, Kubota K. Perioperative Administration of Traditional Japanese Herbal Medicine Daikenchuto Relieves Postoperative Ileus in Patients Undergoing Surgery for Gastrointestinal Cancer: A Systematic Review and Meta-analysis. *Anticancer Res.* 2017;37(11):5967-74.
18. Hoshino N, Ganeko R, Hida K, Sakai Y. Goshajinkigan for reducing chemotherapy-induced peripheral neuropathy: a systematic review and meta-analysis. *Int J Clin Oncol.* 2018;23(3):434-42.
19. Matsunaga S, Kishi T, Iwata N. Yokukansan in the Treatment of Behavioral and Psychological Symptoms of Dementia: An Updated Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *J Alzheimers Dis.* 2016;54(2):635-43.
20. Matsuda Y, Kishi T, Shibayama H, Iwata N. Yokukansan in the treatment of behavioral and psychological symptoms of dementia: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Hum Psychopharmacol.* 2013;28(1):80-6.
21. Imai H, Takeshima N, Oda H, Chen P, Sawada E, Furukawa TA. Choto-san versus placebo for patients with dementia: systematic review and meta-analysis. *Psychogeriatrics.* 2017;17(6):466-78.
22. Koinuma M, Narikawa H, Kamei M, Shiragami M. Meta-analysis on the usefulness in postpartum control by Kyukichoketsuin with Methylergometrine Maleate as control. *Kampo Medicine.* 2006;57(1):45-55.
23. 片山容一, 横山信彦, 岡本幸一郎. 座談会 脳神経外科医が漢方を使うということ. 漢方と診療 = Kampo practice journal. 2014;5(2):88-101.
24. 岡本幸一郎, 原徹男, 磯濱洋一郎. 慢性硬膜下血腫に対する穿頭術単独と術後五苓散併用による後方視的比較対照研究. *Geriatric neurosurgery: 日本老年脳神経外科学会記録集.* 2014;27:113-7.
25. Yasunaga H. Effect of Japanese Herbal Kampo Medicine Goreisan on Reoperation Rates after Burr-Hole Surgery for Chronic Subdural Hematoma: Analysis of a



- National Inpatient Database. Evidence-based complementary and alternative medicine : eCAM. 2015;2015:817616.
26. Yasunaga H, Miyata H, Horiguchi H, Kuwabara K, Hashimoto H, Matsuda S. Effect of the Japanese herbal kampo medicine dai-kenchu-to on postoperative adhesive small bowel obstruction requiring long-tube decompression: a propensity score analysis. Evidence-based complementary and alternative medicine : eCAM. 2011;2011:264289.
27. Urushiyama H, Jo T, Yasunaga H, Michihata N, Yamana H, Matsui H, Hasegawa W, Hiraishi Y, Mitani A, Fushimi K, Nagase T, Yamauchi Y. Effect of Hangeshashin-To (Japanese Herbal Medicine Tj-14) on Tolerability of Irinotecan: Propensity Score and Instrumental Variable Analyses. J Clin Med. 2018;7(9).
28. Shigemi D, Hashimoto Y, Michihata N, Yasunaga H. Effect of Japanese herbal Kampo medicines on live birth rate in women with recurrent pregnancy loss. Int J Gynaecol Obstet. 2021;153(3):489-95.
29. 日本薬学会. 薬学用語解説. 2014;<https://www.pharm.or.jp/dictionary/wiki.cgi>.
30. 上中敏幹, 藤岡義孝, 上村規夫, 三谷和合. カゼ症候群の漢方治療. 日本東洋医学會誌. 1975;26(2):94-100.
31. 盛克己, 中村謙介, 太田東吾, 貝田豊郷, 富田寛, 村山和子, 村山照之, 佐橋佳郎. 壞病についての一考察 臨床経験より. 日本東洋医学雑誌. 1989;40(1):27-32.
32. 杵淵彰, 稲木一元, 石野尚吾. 高枕無憂散料 (回春) について 不眠症治療による臨床的検討. 日本東洋医学雑誌. 1986;37(1):39-42.
33. 坂本篤彦, 貝沼茂三郎, 前田麻木, 前田利朗, 宮田潤子, 河野恵子, 栗山一道. 同側の外傷/手術歴と痞根の硬結を有し当帰四逆加呉茱萸生姜湯が奏効した難治性上腹部痛の 2 症例. 日本東洋医学雑誌. 2020;71(1):18-23.
34. WHO. Declaration of Alma-Ata 1978;[https://www.who.int/publications/almaata\\_declaration\\_en.pdf](https://www.who.int/publications/almaata_declaration_en.pdf).
35. Eisenberg DM, Kessler RC, Foster C, Norlock FE, Calkins DR, Delbanco TL.

Unconventional medicine in the United States. Prevalence, costs, and patterns of use. N Engl J Med. 1993;328(4):246-52.

36. WHO. Declaration of Astana. 2018; <https://www.who.int/docs/default-source/primary-health/declaration/gcphc-declaration.pdf>

37. WHO. WHO GLOBAL REPORT ON TRADITIONAL AND COMPLEMENTARY MEDICINE 2019.

2019; <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/312342/9789241515436-eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

38. (JACME) 日. 医学教育分野別評価基準日本版 Ver.2.33 世界医学教育連盟 (WFME) グローバルスタンダード 2015 年版準拠. 2020; [https://www.jacme.or.jp/pdf/wfmf-jp\\_ver2.33.pdf](https://www.jacme.or.jp/pdf/wfmf-jp_ver2.33.pdf).

39. (WFME) WFME. BASIC MEDICAL EDUCATION WFME GLOBAL STANDARDS FOR QUALITY IMPROVEMENT The 2015 Revision 2015; <https://wfme.org/download/wfme-global-standards-for-quality-improvement-bme/?wpdmdl=831&refresh=61fb33c8d1f321643852744>.

40. 中野頼子, 新井信, 溝部宏毅, 佐藤弘, 代田文彦. 外来患者の漢方に対する認識について. 日本東洋医学雑誌. 1995;46(1):121-6.

41. 厚生労働省. 人口動態統計月報年計(概数)の概況. 2020; <https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/jinkou/geppo/nengai20/dl/gaikyouR2.pdf>.

42. 厚生労働省. がん対策加速化プラン. 2015; <https://www.mhlw.go.jp/file/04-Houdouhappyou-10901000-Kenkoukyoku-Soumuka/0000107766.pdf>.

43. 日本漢方生薬製剤協会. 国民の健康と医療を担う漢方の将来ビジョン研究会【提言書】. 2021 年; <https://www.nikkankyo.org/action/pdf/proposal.pdf>.

44. Takeda T, Yamaguchi T, Yaegashi N. Perceptions and attitudes of Japanese gynecologic cancer patients to Kampo (Japanese herbal) medicines. International journal of clinical oncology. 2012;17(2):143-9.

45. Mori K, Kondo T, Kamiyama Y, Kano Y, Tominaga K. Preventive effect of Kampo medicine (Hangeshashin-to) against irinotecan-induced diarrhea in advanced non-small-cell lung cancer. *Cancer chemotherapy and pharmacology*. 2003;51(5):403-6.
46. Sadakane C, Muto S, Nakagawa K, Ohnishi S, Saegusa Y, Nahata M, Hattori T, Asaka M, Takeda, H. 10-Gingerol, a component of rikkunshito, improves cisplatin-induced anorexia by inhibiting acylated ghrelin degradation. *Biochemical and biophysical research communications*. 2011;412(3):506-11.
47. Ushio S, Egashira N, Sada H, Kawashiri T, Shirahama M, Masuguchi K, Oishi Ryozo. Goshajinkigan reduces oxaliplatin-induced peripheral neuropathy without affecting anti-tumour efficacy in rodents. *European Journal of Cancer*. 2012;48(9):1407-13.
48. Nishioka M, Shimada M, Kurita N, Iwata T, Morimoto S, Yoshikawa K, Higashijima J, Miyatani T, Kono T. The Kampo medicine, Goshajinkigan, prevents neuropathy in patients treated by FOLFOX regimen. *International journal of clinical oncology*. 2011;16(4):322-7.
49. 間宮敬子, 平林高暢. がんの緩和ケアと漢方. *ファルマシア*. 2020;56(3):223-8.
50. 柳原恵梨, 杉本達哉, 佐藤哲観. 進行がん患者の悪夢に柴胡加竜骨牡蛎湯が有効だった 1 例. *Palliative Care Research*. 2022;17(1):1-5.
51. Hyodo I, Amano N, Eguchi K, Narabayashi M, Imanishi J, Hirai M, Nakano Tomohito, Takashima S. Nationwide survey on complementary and alternative medicine in cancer patients in Japan. *Journal of clinical oncology*. 2005;23(12):2645-54.
52. Takegawa Y, Ikushima H, Ozaki K, Furutani S, Kawanaka T, Kudoh T, Harada M. Can Kampo therapy prolong the life of cancer patients? *The Journal of Medical Investigation*. 2008;55(1, 2):99-105.
53. Dai Y, Kato M, Takeda K, Kawamoto Y, Akhand AA, Hossain K, Hossain, Suzuki H, Nakashima I. T-cell-immunity-based inhibitory effects of orally administered

- herbal medicine juzen-taiho-to on the growth of primarily developed melanocytic tumors in RET-transgenic mice. *Journal of investigative dermatology*. 2001;117(3):694-701.
54. Tsuchiya M, Kono H, Matsuda M, Fujii H, Rusyn I. Protective effect of Juzen - taiho - to on hepatocarcinogenesis is mediated through the inhibition of Kupffer cell - induced oxidative stress. *International Journal of Cancer*. 2008;123(11):2503-11.
55. Watanabe K, Matsuura K, Gao P, Hottenbacher L, Tokunaga H, Nishimura K, Imazu Y, Reissenweber H, Witt C. M.. Traditional Japanese Kampo Medicine: Clinical Research between Modernity and Traditional Medicine-The State of Research and Methodological Suggestions for the Future. *Evidence-based complementary and alternative medicine : eCAM*. 2011;2011:513842.
56. 五十嵐信智, 伊藤清美, 木村孝良, 秋葉哲生, 入江祥史, 渡辺賀子, 福澤素子, 石井弘一, 渡辺賢治, 杉山清. 漢方専門外来受診患者における漢方薬服用に関する実態調査—漢方薬に対する患者の認識とコンプライアンス—. *日本東洋医学雑誌*. 2009;60(4):435-42.
57. 厚生労働省. 重篤副作用疾患別対応マニュアル 薬物性肝障害 令和元年改正. 2019;<https://www.pmda.go.jp/files/000240117.pdf>.
58. 厚生労働省. 重篤副作用疾患別対応マニュアル 間質性肺炎 令和元年改正. 2019;[https://www.mhlw.go.jp/topics/2006/11/dl/tp1122-1b01\\_r01.pdf](https://www.mhlw.go.jp/topics/2006/11/dl/tp1122-1b01_r01.pdf).
59. 厚生労働省. 重篤副作用疾患別対応マニュアル 偽アルドステロン症. 2006;<https://www.mhlw.go.jp/topics/2006/11/dl/tp1122-1d01.pdf>.
60. 厚生省医務局. 医制百年史. 昭和 51 年 9 月 1 日印刷、10 日発行. 1976.
61. 山田光胤. 筍庵ひとりごと (118) 明治百年漢方略史年表より (1) 明治. 漢方療法. 2007;10(11):4-6.
62. 日本東洋医学会. インフルエンザに対する麻黄湯使用上の注意.[http://www.jsom.or.jp/medical/pdf/influenza\\_medical.pdf](http://www.jsom.or.jp/medical/pdf/influenza_medical.pdf).

63. 山田和美, 及川哲郎, 齋藤絵美, 鈴木邦彦, 花輪壽彦. 桂枝去桂加茯苓白朮湯が有効であった 4 例. 日本東洋医学雑誌. 2009;60(3):397-401.
64. 石毛達也, 及川哲郎, 若杉安希乃, 関根麻理子, 小田口浩, 花輪壽彦. 高齢者のメニエール病に対し漢方治療が有用であった 3 症例. 日本東洋医学雑誌. 2018;69(3):266-74.
65. 渡辺賢治. 漢方医学. 社団法人日本内科学会認定医制度 研修カリキュラム 2011. 2011:419-21.
66. 中井俊樹. アクティブラーニング. 玉川大学出版部. 2021.
67. 文部科学省. 平成 29 年度の大学における教育内容等の改革状況について (概要) . 2020;[https://www.mext.go.jp/content/20200428-mxt\\_daigakuc03-000006853\\_1.pdf](https://www.mext.go.jp/content/20200428-mxt_daigakuc03-000006853_1.pdf).
68. Prober CG. Lecture Halls without Lectures — A Proposal for Medical Education. The New England Journal of Medicine. 2012.
69. Ghadiri K, Qayoumi MH, Junn E, Hsu P, Sujitparapitaya S. The transformative potential of blended learning using MIT edX's 6.002 x online MOOC content combined with student team-based learning in class. Environment. 2013;8(14):14-29.
70. Bertran S, Boby H, Bertrand PM, Pereira B, Perbet S, Lautrette A. Comparison of video-based learning and lecture-based learning for training of ultrasound-guided central venous catheterization: a randomized controlled trial. Br J Anaesth. 2017;118(4):628-30.
71. Phillips J, Sharpe R, Majmundar Sheth M, Fein-Zachary V, Slanetz P. J, Mehta T. S, Lewis P. J. Video-Based Teaching of Image-Guided Breast Interventions: Stereotactic Core Biopsy Using a Prone Table. MedEdPORTAL : the journal of teaching and learning resources. 2017;13:10637.
72. Stuart J, Rutherford RJ. Medical student concentration during lectures. Lancet. 1978;2(8088):514-6.
73. Yoshino T, Yanagawa T, Watanabe KJTJoA, Medicine C. Risk factors for

pseudoaldosteronism with rhabdomyolysis caused by consumption of drugs containing licorice and differences between incidence of these conditions in Japan and other countries: case report and literature review. 2014;20(6):516-20.

74. Ojennus DD. Assessment of learning gains in a flipped biochemistry classroom. *Biochemistry and molecular biology education : a bimonthly publication of the International Union of Biochemistry and Molecular Biology*. 2016;44(1):20-7.

75. Critz CM, Knight D. Using the flipped classroom in graduate nursing education. *Nurse Educ*. 2013;38(5):210-3.

76. Phillips CR, Trainor JE. Millennial students and the flipped classroom. *ASBBS Proceedings*. 2014;21(1):519.

77. Tamariz L, Vasquez D, Loor C, Palacio A. Successful adaptation of a research methods course in South America. *Medical education online*. 2017;22(1):1336418.

78. Tang F, Chen C, Zhu Y, Zuo C, Zhong Y, Wang N, Zhou L, Zou Y, Liang D. Comparison between flipped classroom and lecture-based classroom in ophthalmology clerkship. *Medical education online*. 2017;22(1):1395679.

79. Bordes SJ, Walker D, Modica LJ, Buckland J, Sobering AK. Towards the optimal use of video recordings to support the flipped classroom in medical school basic sciences education. *Medical education online*. 2021;26(1):1841406.

80. Street SE, Gilliland KO, McNeil C, Royal K. The flipped classroom improved medical student performance and satisfaction in a pre-clinical physiology course. *Medical Science Educator*. 2015;25(1):35-43.

81. Zheng B, Ward A, Stanulis R. Self-regulated learning in a competency-based and flipped learning environment: learning strategies across achievement levels and years. *Medical education online*. 2020;25(1):1686949.

82. Vallée A, Blacher J, Cariou A, Sorbets E. Blended learning compared to traditional learning in medical education: systematic review and meta-analysis. *Journal of Medical Internet Research*. 2020;22(8):e16504.

83. Hernández-Guerra M, Quintero E, Morales-Arráez DE, Carrillo-Pallarés A, Nicolás-Pérez D, Carrillo-Palau M, Gimeno-García A, González-Alayón C, Alarcón O, Otón-Nieto E, Díaz-Luis H, Hernández-Siverio N, Martín-Malagón A, Arteaga-González I, Bravo-Gutiérrez A, Lorenzo-Rocha M. N, Jordán-Balanza J, Sánchez-González J. M, Barrera-Gómez M, Reid A, Marina N. Comparison of flipped learning and traditional lecture method for teaching digestive system diseases in undergraduate medicine: A prospective non-randomized controlled trial. *Medical teacher*. 2021;43(4):463-71.
84. Morgan H, Marzano D, Lanham M, Stein T, Curran D, Hammoud M. Preparing medical students for obstetrics and gynecology milestone level one: a description of a pilot curriculum. *Medical education online*. 2014;19:25746.
85. Lai CL, & Hwang, G. J. A self-regulated flipped classroom approach to improving students' learning performance in a mathematics course. *Computer & Education*. 2016;100:126-40.
86. Hew KF, Lo CK. Flipped classroom improves student learning in health professions education: a meta-analysis. *BMC medical education*. 2018;18(1):38.
87. Moffett J. Twelve tips for "flipping" the classroom. *Medical teacher*. 2015;37(4):331-6.

## 主論文目録

本学位論文は下記の原著論文を元に作成され、東京理科大学薬学研究科に提出されたものである。

1. First Nationwide Attitude Survey of Japanese Physicians on the Use of Traditional Japanese Medicine (kampo) in Cancer Treatment  
(日本のがん診療における伝統薬（漢方薬）の使用に関する医師を対象とした初めての全国調査)  
Aki Ito, Kaori Munakata, Yoshihiro Imazu and Kenji Watanabe  
Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine, 2012;957082  
(2012年11月)  
DOI:10.1155/2012/957082
2. がん診療における医師の漢方医学に対する学習の実態  
伊藤 亜希、宗形 佳織、今津 嘉宏、渡辺 賢治  
日本東洋医学雑誌 66巻 2号 p.165-172 (2015年8月)  
DOI: <https://doi.org/10.3937/kampomed.66.165>
3. Development of Kampo (traditional Japanese medicine) e-learning program: evaluation of the flipped classroom for medical students  
(漢方（日本伝統医学）eラーニングプログラムの開発：医学生に対する反転授業の検証)  
Aki Ito, Kenji Watanabe, Yoshitaka Fukuzawa, Kazuo Mitani, Shinichi Fujimoto, Takahide Matsuda, Kiyoshi Sugiyama, Kiyoshi Kitamura and Nobutaro Ban  
Medical Education Online, Vol.26 (1), 2021 (2021年6月)  
DOI: 10.1080/10872981.2021.1938504



## 謝辞

本研究を行うにあたり、御指導、御鞭撻を賜りました東京理科大学薬学部 磯濱洋一郎 教授に深甚なる感謝の意を表しますとともに厚く御礼申し上げます。

本研究の審査にあたり、貴重な御意見、御指導を賜りました日本医科大学医学部 藤倉輝道 教授、東京理科大学薬学部 青山隆夫 教授、花輪剛久 教授、羽田紀康 教授、早川洋一 教授に厚く御礼申し上げます。

本研究の遂行ならびに論文作成にあたり、多大なる御指導、御鞭撻を賜りました慶應義塾大学医学部 渡辺賢治 客員教授、愛知医科大学医学部 伴信太郎 特命教育教授、地域医療振興協会地域医療研究所 北村聖 シニアアドバイザー、星薬科大学薬学部 杉山清 教授、聖マリアンナ医科大学医学部 松田隆秀 特任教授、大和橿原病院 藤本眞一 院長、奈良県立医科大学 三谷和男 特任教授、愛知医科大学医学部 福沢嘉孝 教授、芝大門いまづクリニック 今津嘉宏 院長、慶應義塾大学医学部 宗形佳織 共同研究員に心より感謝申し上げます。

本研究の遂行にあたり、御支援ならびに御助言を賜りました慶應義塾大学医学部 漢方医学センターの皆様感謝の意を表します。

本研究の遂行にあたり、御支援を賜りました神奈川県立産業技術総合研究所 理事長をはじめ所員の皆様に深く感謝いたします。特に終始御助言を賜りました伊藤茂利 氏、山岸直美 氏に厚く御礼申し上げます。

最後に、本論文の作成にあたり、理解とサポートをしてくれた家族に心より感謝します。