

脳神経内科医の医療用大麻利用に関する 意識調査と情報提供の意義

正高 佑志^{1)*} 池田 徳典²⁾ 安東由喜雄¹⁾

要旨：脳神経内科医を対象に、欧米では既に利用されている医療大麻の研究及び利用の是非に関する意識調査を行った。医療大麻に関する情報提供を受けた群（31名）と受けていない群（81名）との間で検討を行ったところ、両群共に大麻の研究利用に関して半数以上の医師が理解を示した。一方、大麻の医療利用に関しては暴露群の方が許容する傾向が強かった。これらの許容性は医療に関する大麻の情報を適切に有する医師に多く見られたことから、情報提供に一定の成果があったことが示唆された。この結果は本邦において一部の脳神経内科医が大麻の有用性を支持していることに加え、適切な情報提供が大麻への理解を向上させる可能性を示した。

（臨床神経 2019;59:405-411）

Key words：医療大麻、大麻、カンナビノイド、大麻取締法

はじめに

大麻は本邦において、大麻取締法による規制対象であり、医療用途を目的とした使用や処方禁止されている。また臨床研究に関しても、都道府県知事管轄の大麻研究者免許の発行を受ける必要があり、事実上は禁止されていると言って差し支えない状況である。1961年に採択された麻薬に関する単一条約で、大麻はスケジュールIに含まれる為、国連加盟国では医療用途を含む禁止が近年まで継続していた。

しかしながら、1990年代に大麻の有効成分であり向精神作用を有するΔ9-THCの受容体(CB1, CB2受容体)、ならびに体内で合成されるアナンダミド、2-AG等、エンドカンナビノイドと総称される神経伝達物質群が発見され¹⁾、科学的知見が急速に蓄積されている。また、嗜好品としての健康被害も、従来からの大麻の毒性イメージとは異なり、アルコールや煙草などと比較し軽度であるという知見がNuttらの2007年のLancetを筆頭に複数報告されている²⁾。

これらの結果、大麻の医療利用は、1996年のカリフォルニア州での合法化を皮切りに欧州諸国、中南米諸国、アメリカ合衆国の33州にて主に代替医療として認可されている³⁾。さらに2018年には、英国の国民健康サービス(NHS)による医療大麻製剤の保険収載の決定や⁴⁾、アメリカ食品医薬品局(FDA)による難治性てんかん症候群(Dravet症候群およびLennox-Gastaut症候群)への天然大麻草由来の医薬品であるEpidiolexの適応承認が相次いでおり⁵⁾、今日では、てんかん、

多発性硬化症、神経因性疼痛、アルツハイマー型認知症などの神経内科領域で臨床使用および研究が相対的に進んでいる⁶⁾。

このような国際情勢の中では、医師が大麻に対する知識や姿勢を問われる機会が増えることになる。実際、医師の大麻への意識調査が各国で幾つか施行されており、先行するものとして、2013年のNew England Journal誌上での調査⁷⁾を筆頭に、Braunらの合衆国のOncologist 400名を対象にした調査⁸⁾や、Karangesらのオーストラリアのgeneral practitioner 640名を対象にした調査が行われ⁹⁾、いずれも過半数に近い医師が、大麻研究や医療利用を肯定的にとらえているという調査結果が報告されている。一方、本邦における医療大麻の認知状況であるが、2016年に末期癌患者が鎮痛目的に大麻草を所持していた容疑で逮捕され、その後大麻取締法の違憲裁判に発展した例や¹⁰⁾、参議院選挙に医療用大麻合法化を公約として掲げた候補者が出馬し、その後大麻取締法違反で逮捕された事例等を通し、大麻の医療利用に関する注目は高まっている。この傾向は大麻がカリフォルニア州とカナダで嗜好品として2018年に合法化されたことに¹¹⁾¹²⁾より加速しているものの、周知のきっかけとなった事案等の影響により、正式な調査は実施されていないが、本邦では大麻の医療利用について否定的な見解が多いと推測される。このような本邦の社会情勢の中で、医師を対象とした大麻に対する意識調査はこれまで公式に行われたことはなく、現状ではその認識は不明である。そこで本研究では、諸外国で大麻の医療研究や治療に比較的關係性が深い脳神経内科医師を対象とし、現状の大麻に対す

*Corresponding author: 熊本大学大学院生命科学研究部脳神経内科学分野 [〒860-8556 熊本市中央区本荘1-1-1]

¹⁾ 熊本大学大学院生命科学研究部脳神経内科学分野

²⁾ 熊本大学病院総合臨床研究部

(Received March 20, 2019; Accepted May 10, 2019; Published online in J-STAGE on June 27, 2019)

doi: 10.5692/clinicalneuroi.cn-001299

る一般認識を問うアンケート調査を行った。さらに一部の脳神経内科医師には、諸外国の大麻を用いた研究や医療利用に関する論文提供を行った上で、アンケート調査を行った。

対象・方法

大麻の研究及び医療利用に関する意識調査表 (Table 1) を作成し、2018 年 7 月から 8 月にかけて、返信用封筒を同封した上でアンケート対象者の自宅もしくは職場に郵送配布し無記名回答を依頼した。本研究は熊本大学大学院生命科学研究部倫理審査委員会の承認を得た (倫理審査番号 : 1513 承認日 2018 年 5 月 24 日)。

対象

本研究は熊本大学脳神経内科同門会に所属する 221 名を対象とした。この内、熊本大学脳神経内科同門会に在籍するが、医師免許を持たない者 (研究者等) 21 名は除外した。平成 29 年及び 30 年度の熊本大学病院脳神経内科在籍者に対し、筆頭研究者が半年に一度、30 分程度の大麻の研究及び医療利用に関する論文を用いた情報提供^{13)~22)}を行い、この群を暴露群 (41 名) とし、それ以外の同門会に職属する脳神経内科医を非暴露群 (159 名) と設定した。暴露群に対する情報提供は、抄読会場で筆頭研究者が医療大麻に関する適切な情報提供を目的として、平成 29 年から 30 年度の間に 3 回、最大 30 分程度行われた。その内容は、PubMed に掲載された大麻の研究及び医療利用に関する論文をパワーポイントにまとめたものを配布資料とし、筆頭研究者が説明を行った。この情報提

供に際して、COI の開示が必要となるような企業の協賛や共催はなく、本研究に対する企業からの一切の資金提供もなかった。

主要評価項目

大麻の医療情報提供を行っていない非暴露群を基準とし、大麻の医療研究ならびに医療利用への賛同の可否について、情報提供を行った暴露群との間で比較検討を行った。

副次評価項目

非暴露群、暴露群それぞれにおいて、各質問項目との関係性を検証した。また、情報提供の効果を検証するために、非暴露群と暴露群とを分類可能とする質問項目の抽出を行った。

統計解析

非暴露群、暴露群の各々について要約統計量をまとめた。主要評価項目である大麻の研究及び医療利用に対し、暴露群における大麻利用の許容性の傾向について Jonckheere-Terpstra 検定を行った。非暴露群、暴露群それぞれにおける各質問項目との関係性を検証するため、回答項目が順序変数である項目について、その回答項目の背景が正規分布であることを仮定し、ポリコリック相関係数を使用した。情報提供の効果研究について、decision tree 解析を行い、第一分岐に採用された質問項目を抽出した。これらの解析は、R version 3.3.2 (The R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria) で行った。

Table 1 Questionnaire for assessing attitudes of Neurologists about medical cannabis research and usage

Would you answer this questionnaire?	Yes / No
Age	10's / 20's / 30's / 40's / 50's / 60's / more
Gender	Male / Female
Place of employment	Clinics / Hospitals other than uni-hospitals / University hospitals
Do you know that cannabis can be used as medicine?	Yes / No
*How did you become aware that cannabis can be used as medicine ?	Arrest of activists / Foreign cases of medical use / Domestic lawsuit / Medical article / Heard from an acquaintance
Opinion about legal restrictions on cannabis research	Should be allowed / Should be banned / No opinion
Opinion about legal restrictions on cannabis use for medical purposes	Should be allowed / Should be allowed only when there are no alternatives / Should be banned / No opinion
Do you know that medical use of cannabis is allowed in Western countries?	Yes / No
Do you know what indications for use medical cannabis has?	Yes / No
How do you assess the risks of using cannabis when compared with using alcohol?	Safer than alcohol / Almost equal / More dangerous than alcohol
How do you assess the risk of using cannabis when compared with using amphetamines?	Safer than amphetamine / Almost equal / More dangerous than amphetamine

*: Multiple answers can be chosen for this question.

結 果

計 200 名に送付したアンケートの回答は、非暴露群の回答数 83 名 (回答率 52%)、暴露群の回答数 31 名 (回答率 76%) であった。83 名の非暴露群の中で 2 名が研究参加を希望しな

かったため、81 名を解析対象とした。勤務施設の質問項目で非暴露群 4 名、暴露群 1 名の欠損が認められた。これらの条件の元、各群の要約統計量を (Table 2) にまとめ、特に主要評価項目についてはバルーンプロットを用いて図示した。(Fig. 1)

Table 2 The result of questionnaire.

		Non-informed	Informed
Would you answer this questionnaire?	Yes / No	81 / 2	31 / 0
Age	10's / 20's / 30's / 40's / 50's / 60's / more	0 / 0 / 11 / 29 / 17 / 11 / 13	0 / 6 / 12 / 11 / 1 / 1
Gender	Male / Female	69 (85.2%) / 12 (14.8%)	28 (90.3%) / 3 (9.7%)
Place of employment	Clinics / Hospitals other than uni-hospitals / University hospitals	10 (13.0%) / 62 (80.5%) / 5 (6.5%)	6 (20.0%) / 24 (80.0%)
Do you know that cannabis can be used as medicine?	Yes / No	61 (75.3%) / 20 (24.7%)	27 (87.1%) / 4 (12.9%)
*How did you become aware that cannabis can be used as medicine ?	Arrest of activists / Foreign cases of medical use / Domestic lawsuit / Medical article / Heard from an acquaintance	34 / 21 / 12 / 8 / 5	9 / 11 / 1 / 6 / 13
Opinion about legal restrictions on cannabis research	Should be allowed / Should be banned / no opinion	52 (64.2%) / 7 (8.6%) / 22 (27.2%)	26 (83.9%) / 2 (6.5%) / 3 (9.7%)
Opinion about legal restrictions on cannabis use for medical purposes	Should be allowed / Should be allowed only when there are no alternatives / Should be banned / no opinion	6 (7.4%) / 38 (46.9%) / 13 (16.0%) / 24 (29.6%)	9 (29.0%) / 13 (41.9%) / 2 (6.5%) / 7 (22.6%)
Do you know that medical use of cannabis is allowed in Western countries?	Yes / No	60 (74.1%) / 21 (25.9%)	26 (83.9%) / 5 (16.1%)
Do you know what indications for use medical cannabis has?	Yes / No	27 (33.3%) / 54 (66.7%)	23 (74.2%) / 8 (25.8%)
How do you assess the risks of using cannabis when compared with using alcohol?	safer than alcohol / almost equal / more dangerous than alcohol	13 (16.0%) / 29 (35.8%) / 39 (48.1%)	10 (32.3%) / 10 (32.3%) / 11 (35.5%)
How do you assess the risk of using cannabis when compared with using amphetamines?	safer than amphetamine / almost equal / more dangerous than amphetamine	47 (58.0%) / 29 (35.8%) / 5 (6.1%)	20 (64.5%) / 7 (22.6%) / 4 (12.9%)

*: Multiple answers can be chosen for this question. "Non informed" refers to a group whose members have not been exposed to the information about cannabis. "Informed" refers to a group whose members have been exposed to the information about cannabis.

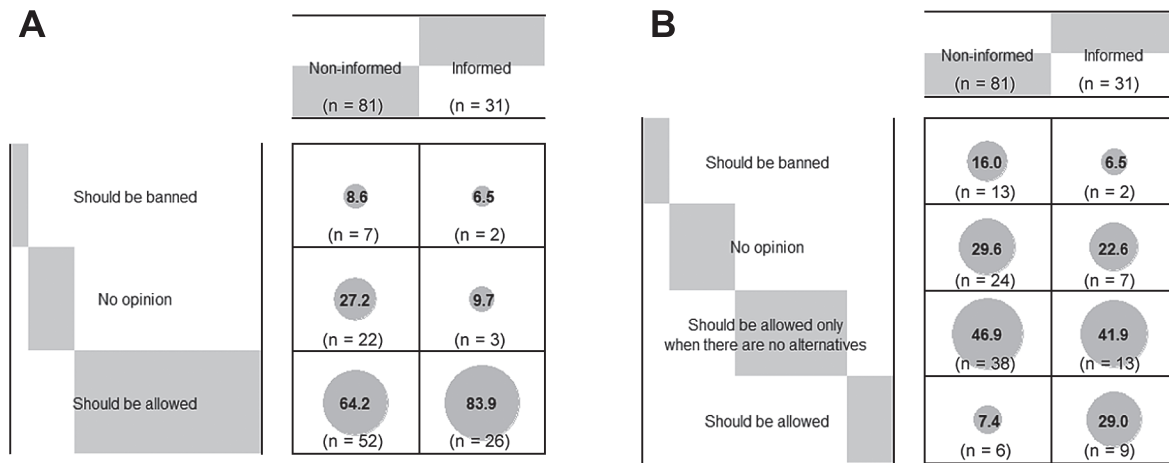


Fig. 1 Balloon plots in primary outcome.

Balloon size correlates with proportion. Opinion about legal restrictions on cannabis research (A), and opinion about legal restrictions on cannabis use for medical purposes (B).

Table 3 Results of polychoric correlation coefficients.

Non-informed group								
	Age	KMC	KFS	KMI	SAA	SAM	OMR	OMU
Age	1.00	-0.12	-0.21	-0.14	0.07	0.09	0.14	0.23
KMC	-0.12	1.00	0.92	0.58	-0.45	-0.51	0.38	0.43
KFS	-0.21	0.92	1.00	0.55	-0.47	-0.50	0.37	0.29
KMI	-0.14	0.58	0.55	1.00	-0.39	-0.30	0.07	0.23
SAA	0.07	-0.45	-0.47	-0.39	1.00	0.84	-0.20	-0.31
SAM	0.09	-0.51	-0.50	-0.30	0.84	1.00	-0.43	-0.38
OMR	0.14	0.38	0.37	0.07	-0.20	-0.43	1.00	0.74
OMU	0.23	0.43	0.29	0.23	-0.31	-0.38	0.74	1.00
Informed group								
	Age	KMC	KFS	KMI	SAA	SAM	OMR	OMU
Age	1.00	0.46	0.31	0.43	-0.06	-0.13	0.18	0.06
KMC	0.46	1.00	0.75	0.78	-0.65	-0.76	0.57	0.33
KFS	0.31	0.75	1.00	0.80	-0.49	-0.77	0.54	0.43
KMI	0.43	0.78	0.80	1.00	-0.33	-0.51	0.77	0.23
SAA	-0.06	-0.65	-0.49	-0.33	1.00	0.90	-0.39	-0.51
SAM	-0.13	-0.76	-0.77	-0.51	0.90	1.00	-0.35	-0.40
OMR	0.18	0.57	0.54	0.77	-0.39	-0.35	1.00	0.65
OMU	0.06	0.33	0.43	0.23	-0.51	-0.40	0.65	1.00

“Non informed” refers to a group whose members have not been exposed to the information about cannabis. “Informed” refers to a group whose members have been exposed to the information about cannabis. KMC; knowledge of medical cannabis, KFS; knowledge of foreign situations, KMI; knowledge of medical implications, SAA; safety assessment compared with alcohol, SAM; safety assessment compared with amphetamine, OMR; opinion on medical research, OMU; opinion on medical use.

主要評価項目

1. 大麻の研究目的での利用

非暴露群では、“禁止されるべき”が7名(8.6%)，“どちらとも言えない”が22名(27.2%)，“許可されるべき”が52名(64.2%)であった。一方で暴露群では、“禁止されるべき”が2名(6.5%)，“どちらとも言えない”が3名(9.7%)，“許可されるべき”が26名(83.9%)であった。暴露群における研究利用の許容性の傾向について Jonckheere-Terpstra 検定を行ったところ、有意差は認められなかった ($P = 0.13$)。

2. 大麻の医療目的での利用

大麻の医療利用に関して、非暴露群では“禁止を継続すべき”が13名(16.0%)，“どちらとも言えない”が24名(29.6%)，“その他に代替手段がない場合のみ許可されるべき”が38名(46.9%)，“許可されるべき”が6名(7.4%)であった。暴露群では“禁止を継続すべき”が2名(6.5%)，“どちらとも言えない”が7名(22.6%)，“その他に代替手段がない場合のみ許可されるべき”が13名(41.9%)，“許可されるべき”が9名(29.0%)だった。Jonckheere-Terpstra 検定では $P = 0.018$ と有意であり、暴露群では大麻の医療利用に対して許容性が認められた。

副次評価項目

1. 非暴露群、暴露群々々における各質問項目との関係性の検証

年齢、大麻の医療利用の知識、研究利用の是非、医療利用の是非、海外の利用状況、適応疾患、アルコールとの有害比較、覚醒剤との有害比較に対し、ポリコリック相関係数を導出した(Table 3)。さらに各アンケート項目の関係性が適切に把握できるように、相関係数が0.4以上、または-0.4以下のものを抽出し、グラフィカルモデルにて提示を行った(Fig. 2)。グラフィカルモデルの結果から暴露群では非暴露群と比較し各変数間の結びつきが強く、特に大麻の医療利用の知識がある医師程、大麻の研究利用や医療応用に対して許容性が認められた。さらに大麻に関する知識を有する程、大麻の有害性が低いと考える医師が多く、暴露群においてその傾向が強かった。

2. 情報提供の効果に対する検証

筆頭研究者による半年に一度の大麻関連の医療情報提供の有効性について検証を行った。目的変数を非暴露群あるいは暴露群とし、説明変数を大麻の医療利用を知ったきっかけ(芸能/海外事例/訴訟/論文/知人から聞いて)、大麻の研究利用、医療利用、海外の利用状況、適応疾患、アルコールあ

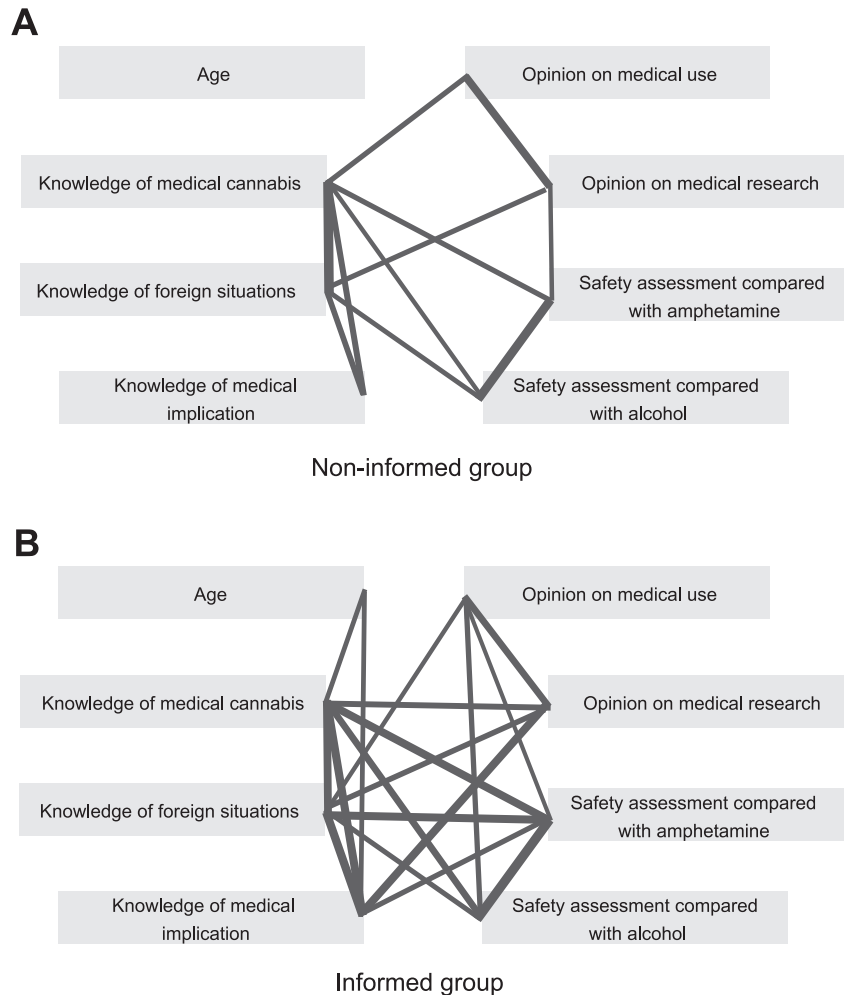


Fig. 2 Graphical model showing polychoric correlation coefficients in non-informed group (A) and informed group (B). Polychoric correlation coefficients between, age, knowledge of medical cannabis, knowledge of foreign situations, knowledge of medical implications, opinion on medical use, opinion on medical research, safety assessment compared with amphetamine, and safety assessment compared with alcohol. Values ≥ 0.40 or ≤ -0.40 are presented. Width of lines are correlated with correlation coefficients between each factors.

るいは覚醒剤との有害性比較を選択した上で decision tree 解析を行い、第一分岐に採用された質問項目の探索を行った。その結果、知人からの情報提供が非暴露群と暴露群を判別する最上位の質問項目となり、大麻関連の医療情報提供が一定の影響を与えている可能性が示唆された。

考 察

2018年8月の時点での脳神経内科医の大麻の医療利用に対する意識について、情報提供を受けた暴露群と、受けていない非暴露群の2群に分けて評価を行った。主要評価項目の大麻の研究目的の利用に関し、暴露群と非暴露群で有意な差を認めなかった。これは医療研究については許可されるべきとの意見が両群ともに過半数を超えていることがその理由であると考えられ、大麻の研究目的での利用に関して多くの脳神

経内科医が許容姿勢を示していることを示唆する。また大麻の医療目的での使用に関しても、無条件での許可と他に代替手段がない場合での限定的許可を合わせて考えた場合、暴露群及び非暴露群共にその割合は過半数を超えており、この結果も脳神経内科医の大麻の医療利用に対する許容性を示唆する結果である。一方で暴露群での大麻の医療利用に対する許容性は、有意差をもって非暴露群を上回っており、この理由として暴露群では無条件で許可すべきと考えている医師の割合が、非暴露群と比較して多かったことが考えられる。この暴露群と非暴露群との違いに、本研究で行った大麻の研究及び医療利用に関する適切な情報提供が影響を与えた可能性がある。

次にこのような研究及び医療利用に対する許容性と関係が深い関連因子を抽出するため、ポリコリック相関係数を用いて検討を行った。その結果、大麻の研究及び医療利用に対し

て許容性を持つ医師は、大麻の医療利用に関する知識や海外での利用状況に関する知識を有することが判明し、この傾向は暴露群で強かった。さらにこのような大麻の知識を有する医師程、大麻の有害性をアルコールや覚醒剤と比較した場合に同程度か、あるいはそれらよりも低いと考えており、暴露群でその傾向は強まった。以上の結果から、大麻に関して知見に基づいた適切な情報を有することが、大麻の研究や医療利用に対する許容性の発展に寄与する可能性が高く、適切な情報提供の機会を得ることが重要であると考えられる。

このことは暴露群では非暴露群と比較して、殆どの項目で大麻に対する許容性や認識が増していたことや、decision tree 解析によって暴露群と非暴露群を群別する要因項目の第一分岐に「知人から聞いて大麻が医療的に使用されるケースがあることを知った」という項目が選択されたことから支持される。本研究で行った大麻関連の医療情報提供は、講演会の場での情報提供等といった公式なものではなく、PubMedに掲載された海外の文献を筆頭研究者が要約し、抄読会で紹介したものである。そのため、アンケート内的大麻の医療利用を知ったきっかけの項目に記載されている“知人”とは、筆頭研究者を指す可能性が高く、筆頭研究者による大麻の研究及び医療利用に関する論文という適切な情報提供が、脳神経内科医の大麻の知見に基づいた情報の獲得に一定の役割を果たしたと考えられる。

一方で本研究には幾つかの限界があり、対象者数が少ないことや暴露群と非暴露群の症例数が不均衡であることは本研究の制限である。さらに暴露群と非暴露群間で年齢や勤務施設規模等の背景因子が異なることも本研究の制限になる可能性がある。大麻の情報提供を行った暴露群は、過去2年間に熊本大学病院脳神経内科に在籍していた医師であることから、病院の規模を考えた場合、この暴露群が今回の情報提供とは別の形で医療用大麻の情報を入手する機会を得ていた可能性は否定できない。ただし、「知人から聞いて大麻が医療的に使用されるケースがあることを知った」との項目割合が暴露群で高いことを踏まえると、本研究で行った大麻に対する情報提供が、やはり一定程度の知見に基づいた大麻情報の獲得や大麻への理解向上に努めた可能性が高いと考えられる。

本研究結果は、大麻の研究及び医療利用が本邦においても有用性があると一部の脳神経内科医が認識していることを示した。その一方で、本研究で対象とした脳神経内科医は母集団に過ぎず、この結果が日本全体の脳神経内科医、引いては日本の医師の総意とは解釈できない。しかしながら本研究結果は、今後、他の脳神経内科医やその他の専門領域の医師に対し、類似の調査を施行する意義を見出せた結果である。そのため本研究は、本邦において医師を中心とした大麻の研究及び医療利用に関する情報共有や議論を、将来的に脳神経内科医を含めた診療科横断的に行うための土台として位置付け可能な研究であると考えられた。

謝辞：本論文の執筆にあたり、熊本大学大学院生命科学研究部脳神経内科学分野の中根俊成先生、向野晃弘先生に内容に関し御助言を頂きました。また一般社団法人 Green Zone Japan の三木直子理事、および Darius Firethorne 氏には英語の監修を頂きました。厚く御礼申し上げます。

※著者全員に本論文に関連し、開示すべき COI 状態にある企業、組織、団体はいずれもありません。

文 献

- 1) Devane WA, Hanus L, Breuer A, et al. Isolation and structure of a brain constituent that binds to the cannabinoid receptor. *Science* 1992;258:1946-1949.
- 2) Nutt D, King LA, Saulsbury W, et al. Development of a rational scale to assess the harm of drugs of potential misuse. *Lancet* 2007;369:1047-1053.
- 3) A History of Marijuana Law in the United States [Internet]. Washington: Washington Post [cited 2019 Feb 15]. Available from: <https://www.washingtonpost.com/graphics/health/marijuana-laws-timeline/?noredirect=on>
- 4) Fiona Godlee. Medical cannabis on the NHS. *BMJ* 2018;362:3357
- 5) EPIDIOLEX (cannabidiol) oral solution [Internet]. Washington DC: FDA [cited 2019 Feb 15]. Available from: https://www.accessdata.fda.gov/drugsatfda_docs/label/2018/2103651b1.pdf
- 6) Russo EB. Cannabis Therapeutics and the Future of Neurology. *Front Integr Neurosci* 2018;12:51
- 7) Adler JN, Colbert JA. Clinical decisions. Medicinal use of marijuana—polling results. *N Engl J Med* 2013;368:e30.
- 8) Braun IM, Wright A, Peteet J, et al. Medical Oncologists' beliefs, practices, and knowledge regarding marijuana used therapeutically. A nationally representative survey study. *J Clin Oncol* 2018;36:1957-1962.
- 9) Karanges EA, Suraev A, Elias N, et al. Knowledge and attitudes of Australian general practitioners towards medicinal cannabis: a cross-sectional survey. *BMJ Open* 2018;8:e022101.
- 10) 末期がん患者が最後にすぎた大麻は違法か？劇的改善の被告が「命守るため」と無罪主張 司法の判断は [Internet]. 東京：産経新聞；2016 April 24. [cited 2019 Feb 15]. Available from: <https://www.sankei.com/premium/news/160423/prm1604230016-n1.html>
- 11) 米カリフォルニア大麻解禁で販売店に列6州目 [Internet]. 東京：毎日新聞；2018 Jan 2nd. [cited 2019 Feb 15]. Available from: <https://mainichi.jp/articles/20180103/k00/00m/030/047000c>
- 12) Canada becomes second country to legalise Cannabis [Internet]. London: The Guardian; 2018 Oct 17. [cited 2019 Feb 15]. Available from: <https://www.theguardian.com/world/2018/oct/17/cannabis-becomes-legal-in-canada-marijuana>
- 13) Devinsky O, Cross JH, Laux L, et al. Trial of cannabidiol for drug-resistant seizures in the dravet syndrome. *N Engl J Med* 2017;376:2011-2020.
- 14) Russo EB. Clinical endocannabinoid deficiency reconsidered: current research supports the theory in migraine, fibromyalgia, irritable bowel, and other treatment-resistant syndromes. *Cannabis Cannabinoid Res* 2016;1:154-165.

- 15) Gérard N, Pieters G, Goffin K, et al. Brain type 1 cannabinoid receptor availability in patients with anorexia and bulimia nervosa. *Biol Psychiatry* 2011;70:777-784.
- 16) Choukèr A, Kaufmann I, Kreth S, et al. Motion sickness, stress and the endocannabinoid system. *PLoS One* 2010;5:e10752.
- 17) Hill MN, Bierer LM, Makotkine I, et al. Reductions in circulating endocannabinoid levels in individuals with post-traumatic stress disorder following exposure to the World Trade Center attacks. *Psychoneuroendocrinology* 2013;38:2952-2961.
- 18) Krueger DD, Brose N. Evidence for a common endocannabinoid-related pathomechanism in autism spectrum disorders. *Neuron* 2013;78:408-410.
- 19) Zajicek J, Fox P, Sanders H, et al. Cannabinoids for treatment of spasticity and other symptoms related to multiple sclerosis (CAMS study): multicentre randomised placebo-controlled trial. *Lancet* 2003;362:1517-1526.
- 20) Leweke FM, Piomelli D, Pahlisch F, et al. Cannabidiol enhances anandamide signaling and alleviates psychotic symptoms of schizophrenia. *Transl Psychiatry* 2012;2:e94.
- 21) Chagas MH, Zuardi AW, Tumas V, et al. Effects of cannabidiol in the treatment of patients with Parkinson's disease: an exploratory double-blind trial. *J Psychopharmacol* 2014;28:1088-1098.
- 22) Currais A, Quehenberger O, M Armando A, et al. Amyloid proteotoxicity initiates an inflammatory response blocked by cannabinoids. *NPJ Aging Mech Dis* 2016;2:16012.

Abstract

Survey of neurologists regarding their attitudes toward medicinal cannabis and the effects of evidence-based cannabis education

Yuji Masataka, M.D.¹⁾, Tokunori Ikeda, M.D., Ph.D.²⁾ and Yukio Ando, M.D., Ph.D.¹⁾

¹⁾Department of Neurology, Kumamoto University Hospital

²⁾Department of Clinical Investigation, Kumamoto University Hospital

A survey was conducted with neurologists regarding their attitudes toward cannabis. Comparison was made between respondents who had previously been exposed to information about cannabis (31 neurologists), hereafter referred to as the “informed group,” and those who had not (81 neurologists), hereafter referred to as the “non-informed group.” While more than half of the respondents in both groups showed some acceptance toward the usage of cannabis for research purposes, there was a stronger tendency to accept the use of cannabis for medical purposes in the informed group. Since this acceptance was more often displayed by respondents who had adequate knowledge of the medical use of cannabis, this suggests that providing information on cannabis is useful in promoting acceptance. The result of the survey indicated that a portion of neurologists acknowledges the usefulness of cannabis, and that one’s receptivity toward cannabis can be improved if adequate information is provided about cannabis.

(*Rinsho Shinkeigaku (Clin Neurol)* 2019;59:405-411)

Key words: medical marijuana, cannabis, cannabinoid, cannabis control law
