

Physiotherapy Canada(2004 年版・第 56 巻)レビュー

1) 札幌医科大学保健医療学部
2) 札幌医科大学大学院保健医療学研究科
片寄正樹¹⁾ 吉田 真²⁾ 吉田昌弘²⁾

はじめに

Physiotherapy Canada はカナダ理学療法士協会(以下, カナダ PT 協会)の公式学術誌で, 年 4 回発行されている。毎号の構成は editorial と 5 つの論文, エディターへのコメント, 書評である。英語とフランス語の 2 か国語を公用語とするカナダの雑誌らしく, editorial は英語とあわせてフランス語でも掲載されている。その他の記事はすべて英語記載となる。5 つの論文のうちいくつかには, その領域のエキスパートなどからのコメントが掲載され, 論文を題材にさらなる発展的思考を促す構成となっている。

本稿では Physiotherapy Canada 第 56 巻を概観し, 掲載論文の傾向を分析するとともに, いくつかの論文を紹介する。第 56 巻の毎号の editorial では, 2003 年の冬にこの雑誌の編集長となった Dr. Susan R. Harris が現在進めている Physiotherapy Canada の改革を論じているが, これがかなり興味深い。編集長としていかにしてこの雑誌のクオリティを向上させ, そして有益な資源に変革していくかをカナダ PT 協会の会員に呼びかけている。またカナダの PT 界におけるこの雑誌の位置づけを理解できる内容も含まれていることから, 第 56 巻全号の editorial の内容も少し紹介するこ

ととする。

第 56 巻の掲載論文の内訳

第 56 巻は第 1 号において理学療法の科学的臨床を進めるための EBDM(evidence based decision making)や Clinical Reasoning(CR), そして文献解釈における技術として SEM(標準誤差)の意義についての論文が 3 本掲載されている。第 2 号からは特別企画シリーズとして, 第 57 巻 1 号までの 4 回シリーズで筋力増強運動についての昨今の問題点と今後についての体系的整理を進めるべく, 毎号各 2 編の論文が掲載されている。第 56 巻の掲載論文は 20 編であり, 教育論文としてのレビュー論文, 解説論文が目立ち, 研究論文としての原著論文が少ない印象をうける。第 56 巻の掲載論文の内訳を表 1 に示す。書評で紹介された書籍についても, 表 2 として ISBN No. とあわせて整理した。

Editorial

2003 年の冬にこの雑誌の編集長となった Dr. Susan R. Harris は, 第 56 巻の editorial で一貫して Physiotherapy Canada の改革を論じている(第 2 号は特集シリーズの guest editor による editorial となっている)。

表 1 第 56 巻掲載の全 20 論文の内訳

筋力増強運動の特集論文	6 編
EBDM および CR, outcome に関する解説論文	3 編
理学療法士数の動態およびキャリア選択に関する論文	2 編
論文解釈技法, 研究方法論に関する解説論文	1 編
線維筋痛症候群のサポートに関する論文	1 編
慢性閉塞性肺疾患(COPD)患者の筋力測定の再現性に関する論文	1 編
肩インピンジメント症候群の臨床テストの信頼性と妥当性に関する論文	1 編
顔面神経麻痺に関するグレーディングシステムの再現性に関する論文	1 編
ハムストリングスの柔軟性向上に関する論文	1 編
片麻痺患者の退院後の日常生活障害に関する論文	1 編
スノーボードによる足関節損傷に関する文献レビュー	1 編
上腕骨外側上顆炎の理学療法手技に関する調査論文	1 編

表 2 第 56 巻の書評掲載書籍()内は ISBN No.

Physical Therapy Ethics(0-8036-1046-7)
ACSM's Exercise Management for Persons with Chronic Diseases and Disabilities, Second Edition(0-7360-3872-8)
Exercise and Cancer Recovery(0-7360-3645-8)
Crooked Smile : One Family's Journey Toward Healing (1-55022-573-1)
Exercise for Frail Elders(0-7360-3687-3)
Motivating People to Be Physically Active(0-7360-4064-1)
FallProof! A Comprehensive Balance and Movility Training Program(0-7360-4088-9)
Clinical Exercise Physiology(0-7360-0252-9)
Textbook of Work Physiology : Physiological Bases of Exercise, Fourth Edition(0-7360-0140-9)
Measurement of Joint Motion : A Guide to Goniometry, Third Edition(0-8036-0972-8)

○研究コミュニティに向けて

Responding to the research community.(1): 1-3

()内の数字は号数

56 巻が発行された段階では、MEDLINE で索引できる理学療法関係の雑誌は Physical Therapy と Australian Journal of Physiotherapy の 2 誌であり、CINAHL で索引できるのは Australian Journal of Physiotherapy, British Journal Physiotherapy, Physical Therapy, Physiotherapy Canada の 4 誌であることに言及している。また科学論文の評価基準の 1 つとなるインパクトファクターについて、2000 年の Journal Citation Report で掲載された New England Journal of Medicine のインパクトファクターが 29 であり、理学療法関係の雑誌では、Physical Therapy の 1.222, Journal of Orthopedic and Sports Physical Therapy の 1.424 の 2 誌のみが掲載されていることを紹介した上で Physiotherapy Canada の将来的方向性を次のように示した。

具体的な達成目標として MEDLINE データベースに引用されることを目指し、掲載される研究論文のあり方、査読システムのあり方、査読者のクオリティー、論文投稿者へ建設的教育アドバイスを行う方針の改革について解説した上で、Physiotherapy Canada への研究論文の投稿を呼びかけている。

査読を進める上で不可欠な査読者については、APTA(アメリカ PT 協会)の公式雑誌 Physical Therapy の基準に従い、査読システムのある雑誌への少なくとも 3 本以上の掲載者を前提としている。しかしながら実際にはこの基準を満たす査読者を確保するのは難しい現状を公開し、査読の経験はあるもののこの基

準に満たない場合には書評などを担当いただいたり、最初の数回の査読で経験と実力のある指導者をスーパーバイザーとしてつけるシステムで進めている現状を伝えている。また 2003 年 7 月に査読者のためのワークショップを開催し、査読者の実務教育をスタートさせ、今では年次総会の恒例行事となっている。

○編集者の思い出をたどる旅

An editor's trip down memory lane.(3): 121-123

カナダ PT 協会の雑誌第 1 号が創刊されて今年が 80 年の記念すべき年となる。3 号の editorial では歴史を振り返り、これからの雑誌の方向性を検討している。1924 年 3 月に Journal of the Canadian Association of Massage and Remedial Gymnastics が創刊された。Canadian Association of Massage and Remedial Gymnastics は現在の CPA (Canadian Physiotherapy Association; カナダ PT 協会) の前身である。第 1 号の主な掲載記事は医師による論文であり、研究論文はなかった(1924 年当時は医師の medical supervision のもとで理学療法が行われていたという状況もある)。名称を CPA と改めた 1937 年には雑誌はカナダ作業療法士協会と合同で発行しており、The Canadian Journal Occupational Therapy and Physiotherapy となる。1954 年 6 月に雑誌は The Journal of the Canadian Physiotherapy Association に発展し、現在に至る。

これらの歴史を経て、2004~2005 年で論文とともにコメントを掲載するようにし、発展的議論の環境を確保し、今後 2 年で Physiotherapy Canada を MEDLINE 上に索引化させる方針を明確にしている。そのため掲載論文は研究論文か依頼原稿しか載せない方針としている。また、論文を他の雑誌に投稿するにしても Physiotherapy Canada の論文を引用するようにしてもらうというアイデアで、インパクトファクターを向上させる方策を進めるとしている。

○症例報告の投稿

Making a case for case report.(4): 183-185

雑誌の方向性として、臨床活動のガイドとなるような根拠を提供するために症例報告、定量的研究論文、システマティックレビューの掲載を意識してきた。定量的研究論文、システマティックレビューの掲載は順調だが症例報告が少ない。2003 年から現在までに 102 論文の投稿があるが、症例報告はその中の 1 論文であり、それは受理掲載には至っていない。

症例報告とは系統的で非実験的である臨床例の記述である。症例研究は詳細な記述の定性的研究手法による記載であり、記述研究である。この症例報告につい

て APTA から出されている非常に有益な資料がある。Writing Case Reports : A How-To manual for Clinicians である。症例報告を書く手順が分かりやすく説明されている。症例報告は因果関係には言及できないが研究仮説を想起できるものであり、一般臨床家が積極的に著者となるべきものとしている。研究成果としてなかなか根拠がでてこないような治療を行う場合にはどうするのか、症例報告で提出して今後の研究の仮説として議論してほしい。書くという整理作業を行うことで、使用している専門用語の意味やコンセプトを再確認することになり、臨床問題解決能力をはぐくむことにもつながる。

特別企画：筋力増強運動に関する論文(6 編)

○至適治療トレーニング負荷量の確立にむけて

Reid WD : Getting our clients into the therapeutic training zone!. (2) : 59-62 (guest editorial による)

第 2 号からは 4 回の特別企画シリーズとして、筋力増強運動について毎号各 2 編の論文が掲載されている。56 巻では 2 号から 4 号までに 6 編の論文が掲載されている。

この特集を企画した Reid WD は、筋力増強運動は理学療法治療の基盤の 1 つであることを強調し、この運動効果の根拠の多くが健康成人を対象とした結果であるにもかかわらず、様々な病態集団に応用されていることの問題を指摘している。

様々な病態グループを対象とする PT による筋力増強運動がこれでよいのかという疑問を投げかけるのがこのシリーズのねらいである。

病態によっては、どの程度までの運動強度で十分であるのか、あるいは不十分であるのか。運動ストレスが筋萎縮をまねく前に、筋組織の変化をいかに観察するのか。これらの課題を克服してそれぞれのケースに見合う運動療法プロトコルをどのように設定していけばいいのか。そして、運動療法によって向上した筋機能が、動作機能にどのように貢献するのか。

これらのことを検討しながら根拠を確保した筋力強化を進める理学療法の提供が必要である。このシリーズ editorial では、その方策の 1 つとして文献考察を進める際にその研究成果が利用できるレベルの文献であるかを評価しなければならないとし、以下の点については最低限確認する必要性を提唱している。

1) 研究デザインが有意差を示すだけの統計価値をもっているか。つまり被験者の数が十分であるのか。

2) 日常生活を規制する因子(痛みや関節可動域障害など)があるような被験者によるデータではないか。もしそうであれば、筋力増強運動の効果があつたとしても、それが動作機能への向上につながらない場合もある。

3) 作成したプロトコルが過負荷の原則や特異性の原則などの運動療法原則に従っているか。

これらを踏まえて臨床研究を進めながら様々な母集団に対するプロトコルを検討していく必要がある。筋力増強運動におけるその効果を評価する適切な手法、それを明らかにしていく研究手法で安全で効果的な運動療法プロトコルを追求する機会とするべくシリーズ企画されている。

以下に 6 編のレビュー論文の概要を紹介する。

○運動誘発性筋損傷：予防と治療

Allen TJ, et al : Exercise-induced muscle damage : mechanisms, prevention, and treatment. (2) : 67-79

運動療法によって発生する筋損傷(EIMD : exercise-induced muscle damage)、特に遠心性収縮による筋損傷に関する 150 編をレビューした論文。EIMD のメカニズムをメカニカル、代謝、炎症という側面から整理している。これに加えて apoptosis の可能性についてもいくつかのケースをあげて言及している。これらへの耐性を高める手法と、現在までの知見を整理した上での予防法をまとめている。

EIMD は不慣れな運動で発生する運動ブレーキ動作に伴う遠心性収縮が大きな原因であり、筋が長い状態で伸ばされモーターコントロールのリクルートメントが高いときに発生しやすい。この遠心性収縮に伴う強い筋収縮力と他動的な張力が細胞の骨格や収縮性組織の損傷破壊をもたらし、炎症や代謝に影響を与える。損傷組織の修復のプロセスにより耐性が高まる。予防として、不慣れな運動の導入には時間をかけて、強度時間を考慮すべきとしている。運動前のストレッチングやウォームアップが EIMD の発生を減少させるというデータはないが、これらはモーターコントロールなどへの影響も鑑みて、否定はできない。

○骨格筋の老化と筋力増強運動の影響

Brouwer B, et al : Aging skeletal muscle and the impact of resistance exercise. (2) : 80-87

老化にともなう筋力の低下とそれに対する筋力増強運動の効果についてのレビュー文献。筋力のみで動作機能障害をとらえることはできないが、動作が筋力に影響を受けていることは事実とし、高齢者においてはたとえ運動療法による筋力増強効果がわずかであつて

もその変化にともなう動作への影響は小さくない場合があることを認識すべきとしている。

○COPD 患者の呼吸筋強化運動

Reid WD, et al : Inspiratory muscle training in chronic obstructive pulmonary disease.(3) : 128-142

COPD 患者の呼吸筋強化運動の理論と根拠および具体的強化運動技法に関する文献レビュー論文。呼吸筋強化運動により呼吸筋筋力や持久力が強化される根拠がある。

○COPD 患者・慢性心疾患患者の骨格筋強化運動

Warburton DE, et al : Skeletal muscle training in people with chronic heart failure or chronic obstructive pulmonary disease.(3) : 143-157

心疾患患者や呼吸障害患者の骨格筋特性について解説したレビュー論文。筋力増強運動の効果に関する根拠を述べ、これらの患者における安全で効果的なリハビリテーションのガイドラインを提供することを目的とした 178 編の論文を系統的に整理し、その効果を解説している。有酸素運動も筋力増強運動もこれらの患者にはよい効果をもたらす。栄養状況や運動器のコンデショニングが大きく影響するので留意する。

○脳卒中患者の筋力増強運動

Eng JJ : Strength training in individuals with stroke.(4) : 189-200

脳卒中患者を対象とした筋力増強運動の効果についてのレビュー論文である。MEDLINE および CINAHL を利用した脳卒中患者への筋力増強運動効果に関するシステマティックレビューを実施。検索結果より根拠となる基準を満たしたとする 12 論文を詳細に検討し、筋力増強運動の効果の根拠を明示している。脳卒中患者の筋出力は中枢系因子(モーターリクルートメント)、末梢性因子(筋萎縮)についての課題が混在する。これらのグループでの筋力増強運動の効果があるとするデータは多い。今後はさらなる効果的なプロトコルの検討と、獲得した筋力を動作機能で活用するための研究の必要性を述べている。

○乳癌治療患者の上肢リハビリテーション

Harris SR, et al : Upper extremity rehabilitation for women who have been treated for breast cancer.(4) : 202-214

乳癌治療における上肢リハビリテーションに関するレビュー論文である。乳癌の病態と一般的な治療法の概説から上肢リハビリテーションに関するガイドラインの提供を目的としている。乳癌の発生はカナダ女性のおよそ 1%とされている。死亡率の低下にあわせて、

上肢機能の可動域障害や筋力機能障害をもち、日常生活に支障を来すケースが増加している。乳癌の病態を掌握した上で、これらに対するリハビリテーションの確立が必要であるとしている。しかしながらこれらのグループを対象とした根拠となる研究データが不足している状況であり、今後さらなる臨床研究が待たれる。

EBDM, Clinical Reasoning および outcome に関する論文(3 編)

○科学的根拠による意志決定における Kirby と Romanow 論文後の理学療法ゆくえ

Landry MD, et al : On evidence-based decision-making : implications for physical therapy in the post Kirby, post-Romanow era.(1) : 7-13

EBDM についての注意点を解説した総論。特にカナダの健康政策で EBDM を推奨する Kirby と Romanow の 2 つの論文をベースに解説している。EBDM が臨床的には大きな意味をもっていたとしても、健康政策システムにどのような影響を与えるかは別であるとしている。EBDM の基礎となる科学的データがまだ十分ではない現状で EBDM を推進することは結果としてバイアスを含み、エビデンスを出しにくいものは埋没していく。また、実験室レベルのデータとしての限定的な視点では意味があるが、それを具体化するシステムとしては複雑な影響因子がからみ、そのままでは効果を出せない場合もある。経済的な問題も含まれる。臨床的に EBDM を追求することの意義を包括した上で、健康政策システムにどのように影響を与えて、どのような結果をもたらすかという視点も重要である。

○新人臨床家の臨床推論におけるコーチングの影響

Ladyshevsky RK : Impact of peer-coaching on the clinical reasoning of the novice practitioner.(1) : 15-25

臨床解決能力を養成することは理学療法教育において大きな課題となる。そのためには臨床経験が効果的とされているが、臨床経験のない学生にいかん指導していくかを検討することは重要である。PT 養成プログラムでコースワークが終了し臨床経験のない 3 年生 12 名を対象として、臨床問題解決能力の養成過程について検討した研究論文。具体的に肩回旋筋腱損傷の症例を男優にシミュレーションしてもらい形式で、被験者である学生を学生のみのグループ学習とコーチングを活用した学習グループに分けて比較検討した。コーチングを活用したグループでは臨床推論が活発で議論が活発であった。これらの結果をもとに、学生の臨床問題解決能力を養成するプログラムの検討を進

め、積極的なコーチング環境を早い時期から確保するべきであると述べている。

○リハビリテーションの成果研究の包括的アプローチ
Bartlett DJ, et al : Comprehensive approach to outcomes research in rehabilitation. (4) : 237-246

機能障害に関する国際分類を活用した包括的リハビリテーションアプローチによるアウトカム研究についての解説論文。包括的に進めるにしても理学療法の専門性を示しながら進める必要があり、その方面のしつかりとした臨床基盤の構築が必要であるとしている。

理学療法士数の動態とキャリア選択に関する論文(2 編)

○カナダにおける PT 数の動向：1991～2000 年の調査

Landry MD : Physical therapy human resources in canada, 1991 to 2000. (1) : 39-42

1991 年から 2000 年にかけてのカナダ全土の PT 数の動向に関する調査報告。カナダの人口は 1991 年で約 2,700 万人で、2000 年では約 3,000 万人となっており、2021 年までには 3,500 万人に達するとされている。PT 数の推移は 1991 年で 11,794 名、2000 年で 15,640 名であり、人口 1 万に対する割合も、1991 年で 4.3 人であったものが、5.0 人となっている。国内州別の分布ではブリティッシュコロンビア、アルバータ、オンタリオなどの大都市がある州での増加が目立つ。これらの動向を基盤に、3500 万人の人口が推測される 2021 年までの適正な PT 数の検討を進めることが必要としている。

○PT の職業選択と専門的社会化に関する調査研究

Solomon P, et al : Follow-up study of career choice and professional socialization of physiotherapists. (2) : 102-110

大学卒業後 3 年が経過した PT に対する、職業選択と現状の満足度および専門職として直面している課題を検討したアンケート調査および質的研究論文。1999 年にマクマスター大学を卒業した学生へのアンケート調査とそれに引き続く open-coding content analysis の手法を用いた電話でのインタビュー調査である。アンケートは連絡先のわかった 51 名にアンケートを送付し、38 人より回答を得た。またこの 38 人の中で電話でのインタビューを受諾した 30 人から男性 6 名・女性 6 名をランダムに抽出し調査を行った。

職業選択では 38 人中 28 人 (80%) が PT となつてよかったと回答。7 名 (20%) は明確ではなく、回答

者全体の 12 人 (34.3%) は転職を考えている。このうちの 6 人は健康保健関係以外の職種を検討している。職業選択の結果を判断する要因として職場環境が大きく傾向を示し、よい指導者に会えていたかが大きく影響している。また EBP (evidence based practice) への関心やカナダ PT 協会の活動意義など、社会の中における PT の位置づけをよく理解している傾向がみられた。

将来的に専門職としてのキャリアを深め発展させたいという気持ちをもつ者が多い。今回の研究からキャリア開発として、卒後にメンターと呼べるような指導者の役割を発展させ、その成果を評価していく必要があるとしている。また、EBP への具体的取り組みにおいてノウハウやスキルレベルに不安があることから、理学療法の専門家としていかにして EBP を進めていくかという方策を整理検討して教育していく必要がある。これらを見据えながら学生教育から生涯教育にわたる長期的な教育支援環境を検討する必要があるとしている。

他の掲載論文

他に 9 編の掲載論文がある。その中のいくつかを紹介する。

○スノーボードアンクルの病態

Price D, et al : Phenomenon of snowboarder's ankle : literature review. (2) : 88-93

スノーボードに伴う足関節外傷の文献レビュー。特に距骨外側突起の骨折について解説している。距骨外側突起の骨折は強い軸方向への圧縮と急激な背屈、および内反で発生する。これに外旋力が加わることも大きな要因であることが屍体を用いた実験で報告されている。骨折片の大きさは様々であり、靱帯損傷を伴うことは少ないが、症状は足関節靱帯損傷と類似している。靱帯損傷では外果の後方に圧痛が出現する場合もあるが足関節外果、前下方 1 cm 程度のところに圧痛があるのが距骨外側突起の骨折の特徴である。足関節捻挫との鑑別が難しいものの早期診断が重要で、予後に影響を与える。スノーボードにおける足関節外傷で、この骨折に留意することを強調している。

○COPD 患者の等尺性・等速度性筋トルク測定の再現性

Mathur S, et al : Test-retest reliability of isometric and isokinetic torque in patients with chronic obstructive pulmonary disease. (2) : 94-101

COPD 患者の運動療法への関心が高まっているこ

とを背景として、その評価を適切に進めるための測定
の再現性に関する研究論文。

中等度から重症の COPD 患者 20 名(平均年齢 63±
7.7 歳)が対象、膝屈曲伸展のアイソメトリックとアイ
ソキネティックのピークトルクの計測の再現性をみて
いる。1 回の測定における再現性および 7 日間の間隔
をあけた測定での再現性を級内相関係数を用いて検討。
1 回の測定における再現性は 0.95~0.97, 7 日間の間隔
をあけた測定での再現性は 0.82~0.92 と高い再現性を
示した。

○慢性期脳卒中症例における生活に支障を来す要因
の自覚的調査

Harris JE, et al : Goal priorities identified through cli-
ent-centered measurement in individuals with chronic
stroke. (3) : 171-176

脳卒中患者の退院後の生活における支障について
canadian occupational performance measure 用いて 19
人の対象で検討。対象は発症後平均 6.8±2.9 年であ
る。支障を来すと回答された主な項目は、入浴 42%
家事動作 32%, 外出歩行 32%であった。患者中心的
に検討すれば、生活で支障がある課題を克服できるよ
うに進めることでリハビリテーションへのモチベー
ションもあがると考えられ、これらの結果を意識した
サポートが必要であろう。

○肘関節外側上顆炎に対する理学療法アプローチの
調査：州における調査より

Hong QN, et al : Physiotherapist' management of
patients with lateral epicondylitis (Extensor Tendonitis) :
results of a provincial survey. (4) : 215-225

肘関節外側上顆炎に対する理学療法アプローチのコ
ンセンサスは未だ確立されたものはない。無作為抽出
したケベック州で勤務する PT 616 名にアンケートを
郵送し肘関節外側上顆炎に対して行われている理学療
法を調査した。273 件の回収を得て解析を行った。PT
によって行われているのはストレッチング、アイシン
グ、超音波がその代表的なものであったが、30 以上の
異なる理学療法介入が行われていた。より効果的な治
療プロトコルを検討する臨床研究が必要である。

○肩インピンジメントの誘発テストの妥当性と再現
性の検討

Razmjou H, et al : Pain provocative shoulder tests :
reliability and validity of the impingement tests. (4) :
229-236

肩インピンジメントの誘発テストとして代表的であ
る Neer と Hawkins の検者間の再現性とその妥当性につ
いて検討した。152 例を対象として検討した。妥当
性は手術所見から検討した。Sensitivity は Neer と
Hawkins のテストでそれぞれ 50%と 45%, specificity
はそれぞれ 50%, 66%であった。これらの誘発テスト
の結果のみからその状況を判断することは難しく、総
合的な判断が必要である。

おわりに

カナダは米国の隣国であること、そして旧英国領で
イギリス連邦であることから、米国、英国、オースト
ラリアで教育を受けた理学療法士も少なくない。これ
らの国の間では人的交流に加えて情報の交換も活発で
ある。掲載論文は国際的にもほぼ同様の関心を持たれ
るテーマで類似した内容のものである。雑誌が向かう
べき方向性は見えているものの、そこに向かうプロセ
スで Physiotherapy Canada が直面している現実、研
究論文、投稿論文が集まらないという現実がある。

今回の 56 巻の状況をみてもそのほとんどがレ
ビュー論文であった。決してカナダの PT が研究に無
関心というわけではなく、優秀で著名な PT の研究者
も数多く存在する。研究成果としての研究論文がカナ
ダ国外の理学療法関係のジャーナルに投稿されてし
まっていることもある。このような中で Physiother-
apy Canada の編集者が取り組んでいる活動には興味
をもつ。学術雑誌の編集には莫大なエネルギーと労力
が必要であることを改めて認識させられるが、この雑
誌編集者のエネルギーを垣間見ながら、今後どのよう
な展開で発展していくかが楽しみな雑誌といえる。

(Katayose Masaki, et al 札幌医科大学保健医療学部 : ☎
060-8556 札幌市中央区南一条西 17 丁目)