

CONTENTS

●研究業績紹介

神経細胞間の信号伝達の役割を果たしている
 プロトン —網膜における側抑制のメカニズム—..... 2
 健康科学部教授 大学院研究科長 金子 章道

キラル配位子交換クロマトグラフィーによる食品に
 添加されたアミノ酸の光学異性体分析法の開発..... 4
 健康科学部健康栄養学科教授 北田 善三

高齢者の生活支援に関する研究..... 6
 健康科学部人間環境デザイン学科教授 齋藤 功子

糖尿病患者への足浴とフットケア教育による精神的効果..... 8
 健康科学部看護医療学科准教授 畑野 富美

●研究分野の国際事情

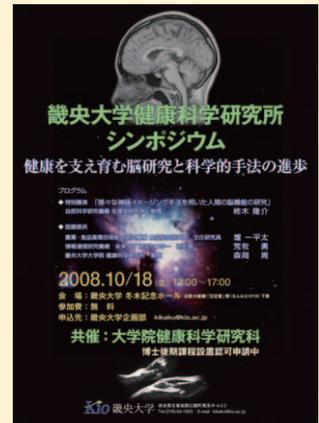
食品に関する学術研究と技術開発の分野を束ねる
 国際組織について —IUFOST, IUFOST-Japanの活動—.....10
 健康科学部教授 健康科学研究所所長
 IUFOST-Japan理事長 森 友彦

設備機器紹介 血圧脈波検査装置..... 11
 研究室訪問..... 12
 健康科学部理学療法学科助教 冷水 誠

健康科学研究所・大学院健康科学研究科共催シンポジウム
 「健康を支え育む脳研究と科学的手法の進歩」

昨年のシンポジウム「健やかに生きるために～脳とこころの科学からの新たな挑戦～」からのシリーズ企画として、健康科学研究所と大学院健康科学研究科共催で2008年度シンポジウムを開催いたします。

日時：平成20年10月18日(土)
 13:00～17:00
 (12:30より受付開始)
 会場：畿央大学 冬木記念ホール
 アクセスマップは本学ホームページ(www.kio.ac.jp)をご参照下さい



プログラム

●特別講演

「様々な神経イメージング手法を用いた人間の脳機能の研究」
 自然科学研究機構 生理学研究所教授 柿木 隆介 氏

●話題提供

「秋茄子の脳科学—おいしさを越える高次脳情報処理」
 農業・食品産業技術総合研究機構 食品総合研究所
 食認知科学ユニット主任研究員 植 一平太 氏

「両手運動の脳内表現」
 情報通信研究機構 未来ICT研究センター研究員 荒牧 勇 氏

「脳イメージング手法を用いた神経リハビリテーション効果の検証」
 畿央大学大学院健康科学研究科教授 森岡 周 氏

参加費 無料

申込方法 下記内容を明記して ①e-mail:kikaku@kio.ac.jp ②FAX:074 5-54-1600 ③ハガキ:〒635-0832奈良県北葛城郡広陵町馬見中4-2-2 のいずれかでお申し込みください。宛先は「畿央大学企画部 脳シボ係」締切は平成20年10月13日とさせていただきます。

1) ご氏名(フリガナ) 2) ご住所(郵便番号もお願いいたします)
 3) お電話番号 メールアドレス 4) ご所属の団体等名称・お役職
 5) 今後、大学イベント等の案内送付を拒否される方はご明記下さい。
 お問い合わせ 畿央大学 企画部(TEL0745-54-1603)担当 植村・水野・篠本まで

ごあいさつ

この春、畿央大学では看護医療学科を開設し新しい教員を迎えました。このことによって健康科学研究所としても、これまでの内容に加えて看護学分野を持つことになりました。看護学分野の中でも「看護教育」「臨床看護」「地域看護」の内容について取り組もうとしています。詳しくは本学のホームページをご覧ください。

畿央大学では6月に学内の共同研究を募集しました。10件の応募がありましたが、そのうちの2件は研究所のプロジェクト研究として取り組むことになりました。

一つは、森友彦研究所長が研究代表者の「畿央大学ブランド提案に向けての基盤構築と応用開発に関する共同研究—全世代型健やか志向への食関連グッズの創出—」であり、もう一つは人間環境デザイン学科の中山順准教授が研究代表者の「高齢者・障害者に配

慮した生活用品・環境の開発研究」です。いずれも学科を超えたコラボレーションで、畿央大学ならではの研究成果をあげようと奮闘中です。

健康科学研究所開設以来、企業から受託研究のお問い合わせや奨学寄付金のお申し込みなどを頂戴しています。「リハビリテーション・運動科学」「総合栄養科学」「人間環境科学」「発達科学」に加えて「看護学」の分野で健康に関する研究に取り組む本研究所の活動へのご支援をよろしくお願い致します。

●研究業績紹介

神経細胞間の信号伝達の役割を果たしている プロトン —網膜における側抑制のメカニズム—

健康科学部教授／大学院研究科長

金子 章道



はじめに

見たり触ったりして物の形を認識しようとする場合、重要なのは不連続性を持つ場所の位置である。明るさが一様な平面には情報が無いし、平らな面を触っても物の形は分からない。視覚系や体性感覚系は、このような明るさに差のある部位の境界や、凸凹の縁を検出する時に、物理学的な明暗の差や、高さの違いを強調するようなメカニ

ムを持っている。心理学的にもマッハ効果として知られている感覚の強調現象は、生理学的には側抑制として説明されている。視覚系の細胞は網膜視細胞から外側膝状体のニューロンに至るまで円形で同心円状の受容野を持っている。側抑制によって中心部と周辺部は拮抗した性質を持つ。網膜(図1)ではこのような典型的な同心円状の受容野は双極細胞や神経節細胞に見られる。例えば双極細胞の中心部照射によって脱分極するON型細胞では周辺部を

光照射すると過分極するし、中心部照射によって過分極するOFF型細胞は周辺部を光照射すると脱分極する(図2)。OFF型双極について、中心部応答と周辺部応答が形成される機構を説明したのが図3である。受容野周辺部の形成に水平細胞が関与しているという仮説は1970年代から多くの研究者が認めるところであった。われわれは最近の研究で、水平細胞の細胞内電位変化が水平細胞からプロトンを放出させ、錐体視細胞終末のシナプス間隙のpHを変化

させてこのような効果をもたらすことを明らかにした(Hirasawa & Kaneko, 2003)。

水平細胞から錐体視細胞へのフィードバック

われわれは水平細胞から錐体視細胞に対するフィードバック機構を明らかにすることを目的として、イモリの網膜スライス標本を作製し錐体視細胞にパッチクランプ法を適用し、スポット光照射、周辺部照射に対する錐体視細胞の応答を記録した。その結果、周辺部照射を行うと錐体視細胞のカルシウム電流が増強されることが明らかになった(図4)。この効果は、細胞外液のpH緩衝作用を強化してpHの変化が起こらないようにする(細胞外のpHを固定する)と消失した。この事実から錐体視細胞のカルシウム電流の変化は錐体視細胞終末のシナプス間隙のpHが変化することから発生することが明らかになった。このpH変化は水平細胞の光

応答に伴う細胞内の電位変化に伴って発生することも確認された。視細胞終末のカルシウム電流が大きくなれば細胞内カルシウム濃度が上がり、錐体視細胞からの伝達物質(グルタミン酸)の放出量が増加する。

水平細胞の膜電位変化に伴う細胞外pH制御のメカニズム

水平細胞の細胞内電位とpH変化の関係を定量的に測定し、pH変化を引き起こすメカニズムを明らかにするため、キンギョの網膜から水平細胞を単離し、その細胞表面に蛍光色素HAF(5-Hexadecanoyl-aminofluorescein)を付着させた(Genz et al., 1999)。この色素は疎水性の長い炭化水素部分を持っているので、この部分が細胞膜内に刺入され、pH感受性を示すfluoresceinの部分は細胞外に向けて露出した状態になる。この色素の蛍光がpHに依存しているためそれを光学的に測定して細胞膜の外側のpHを求めた(Jouhou et

al, 2007)。高濃度のKClを含む液を流して水平細胞を脱分極すると、細胞表面は酸性化した(図5)。カイニン酸やグルタミン酸による脱分極でも同様な細胞表面酸性化が見られた。カイニン酸や高K⁺液により脱分極させた際の細胞表面の酸性化はV-ATPaseの阻害剤であるbafilomycin A1によって可逆的に阻害された(図6)。Bafilomycin A1の最小有効濃度は0.2μMであり、1μMで効果は最大になった。V-ATPaseに対する抗体を用いて水平細胞膜表面におけるV-ATPaseの局在を検討したところ、水平細胞の表面全体に亘ってV-ATPase抗体に対する反応が観察された。

水平細胞から錐体視細胞へのネガティブフィードバックを伝えるメッセンジャーとしてのプロトン

本研究の結果から、水平細胞から錐体視細胞へのネガティブフィードバ

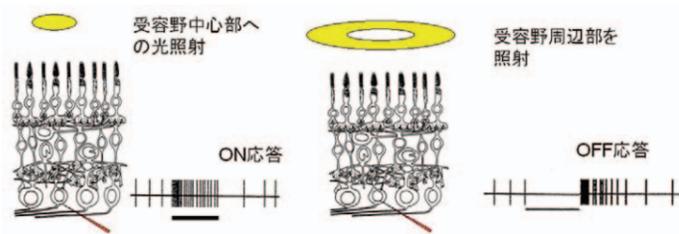


図1 網膜神経節細胞(視神経)の光に対する応答。赤い細く尖ったものはこの細胞の活動電位を記録するための電極。(左)受容野中心部へ小さな光のスポットを当てると、光が当たっている間、活動電位が発生する(ON応答)。(右)受容野の周辺部へリング状の光を当てると、光が当たっている間、活動電位は抑制され、光が消えた時に活動電位が発生する(OFF応答)。この図には無いが、光を一様に全面照射すると、活動電位は発生しないか、発生しても弱い応答である。これは、受容野の中心部と周辺部が互いに抑制を掛けているためである。

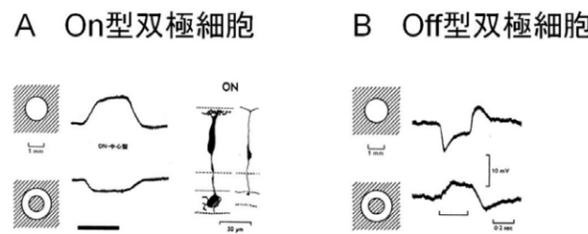


図2 細胞に微小電極を刺入して記録した網膜双極細胞の光に対する応答。応答記録後、記録電極の中に結晶化した色素を注入して記録した細胞を形態学的に同定する。A. ON型双極細胞。受容野中心部へ小さな光のスポットを当てると、光が当たっている間、脱分極する。受容野の周辺部へリング状の光を当てると、光が当たっている間、過分極する。この図には無いが、光を一様に全面照射すると小さな過分極が生じる。これは、受容野の中心部と周辺部が互いに抑制を掛けているためである。B. OFF型双極細胞。受容野中心部へ小さな光のスポットを当てると、光が当たっている間、過分極する。受容野の周辺部へリング状の光を当てると、光が当たっている間、脱分極する。この図には無いが、光を一様に全面照射すると小さな過分極が生じる。これは、受容野の中心部と周辺部が互いに抑制を掛けているためである。

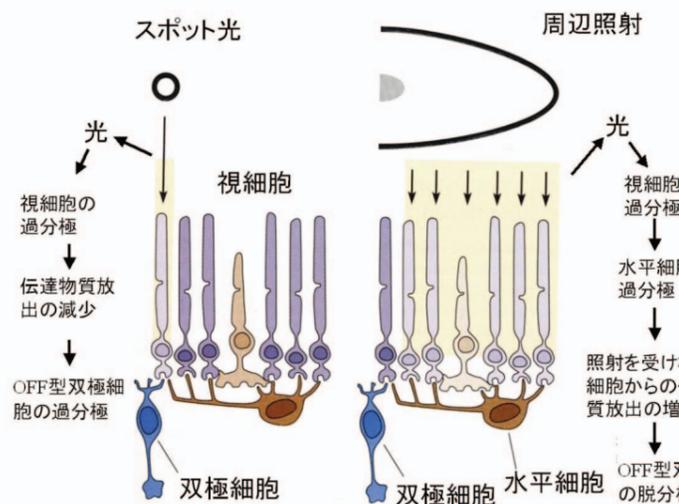


図3 OFF型双極細胞の中心-周辺受容野が構成されるメカニズム。(左)受容野中心にスポット光照射を行った場合。光を受けた視細胞は過分極性の視細胞電位が発生する。視細胞は暗時脱分極状態にあるとき、持続的に伝達物質(グルタミン酸)をそのシナプス終末から放出している。グルタミン酸はOFF型双極細胞がその樹状突起先端部に持つAMPA型グルタミン酸受容体に作用してそのチャンネルを開くから、暗時OFF型双極細胞は脱分極状態にある。視細胞が過分極してグルタミン酸の放出が減少(あるいは停止)すると、OFF型双極細胞のAMPA型グルタミン酸受容体が閉じてOFF型双極細胞は過分極する。(右)受容野周辺に光照射を行った場合。光を受けた周辺の視細胞は過分極し、グルタミン酸の放出が減少(あるいは停止)する。水平細胞もAMPA型グルタミン酸受容体を持ち、暗時脱分極状態にある。水平細胞はギャップ結合によって近隣の水平細胞が電気的に結合しているから、その受容野は非常に大きい。いま、周辺部へ光照射が行われると、水平細胞は大きく過分極する。水平細胞の過分極は中心部にある(光照射を受けない)視細胞のグルタミン酸放出を促進し、そのためその視細胞から入力を受けるOFF型双極細胞は一層脱分極する。すなわち、スポット光照射の場合と逆の効果がOFF型双極細胞に及ぶ。

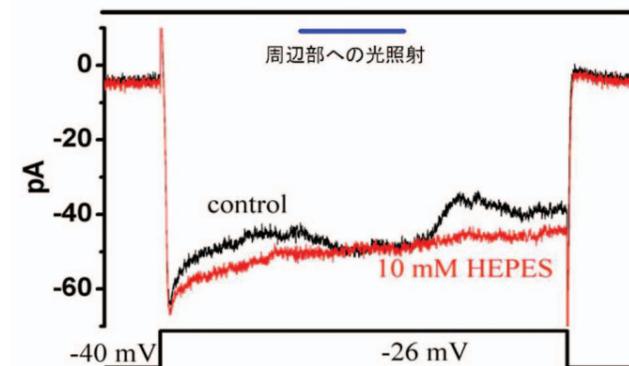


図4 HEPESで緩衝能を高めた灌流液の中で記録した錐体視細胞のカルシウム電流。10mMのHEPESを添加してpH緩衝能を高めた液の錐体視細胞のカルシウム電流と周辺部照射に対する効果。細胞は-40mVに保持し、そこから-26mVへ脱分極した。電圧固定時間中に400msの周辺照射を加えた(青い横棒)。直径30μmの小光点は持続的にずっと与えてある。黒い記録線は重炭酸バッファーのみのコントロール液中での記録。赤色の記録線は重炭酸バッファーに10mMのHEPESを添加した液の中での記録。

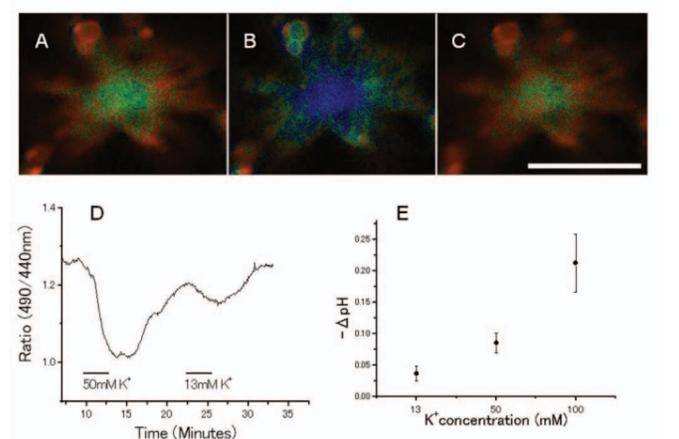


図5 コイ網膜から単離した水平細胞膜外面のpH変化。細胞には膜の外側に付くpH指示薬HAF(5-Hexadecanoyl-aminofluorescein)を付着させた。A-C: 細胞の蛍光顕微鏡像。Aは脱分極する前、Bは50mMのK⁺を含む液を掛けて脱分極させた時の蛍光像。Cは再びcontrolの液に戻した時の蛍光像。この変化の時間経過を示したものが図D。Ratioが下がることは酸性化していることに対応する。酸性化の度合いは脱分極の大きさに関係している。E. 用いたK⁺の濃度(K⁺の濃度が高いほど脱分極の度合いは大きい)とpH変化の大きさの関係。50mMのK⁺を含む液で脱分極(約70mVの脱分極)した時のpH変化は約0.1であった。

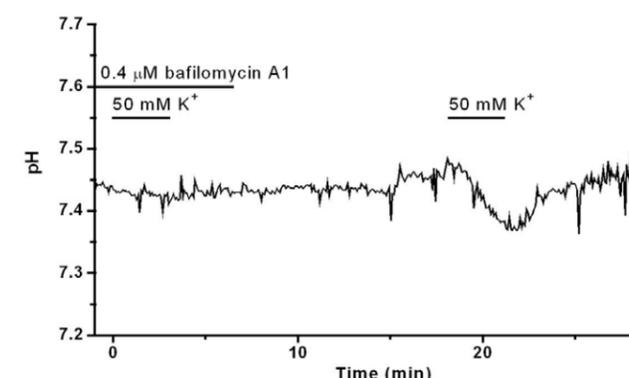


図6 Bafilomycin A1による酸性化反応の阻害。0.4μMのBafilomycin A1存在下では50mMの高K⁺液で脱分極してもpH変化は発生しないが、Bafilomycin A1を洗い流してから50mMの高K⁺液を投与すると酸性化が見られた。

クを伝えるメッセンジャーはプロトンであることが示唆された。この仮説を支持する報告が最近多く出されている(Barnes et al, 1993)。しかも、こうした結果は下等脊椎動物だけで無く、サルの網膜でも報告されている(Davenport et al, 2008)。プロトンをメディエータとするフィードバックが側抑制をもたらし、受容野周辺部を形成して視覚系が受容した像のコントラストを高め、視覚機能における空間的、時間的分解能の増進に役立っていると結論できる。

まとめ

われわれは外網膜における細胞の受容野周辺部の形成に関するメカニズムについてこれまでとは異なる仮説を提唱した。われわれは錐体視細胞終末の

陥入型シナプスのシナプス間隙におけるpH変化が外網膜ニューロンの受容野周辺部の形成に関与していると考えられる。水平細胞の膜電位変化がなぜ細胞外pHを変化させるのかという疑問にはまだ十分には答えられないが、この仮説は外網膜におけるフィードバックメカニズムに関して最も簡単な説明を与えるものと確信している。

おわりに

ここに紹介した研究は著者が下記の引用文献1および5として発表したもののまとめである。共同研究者の協力に感謝する。科学研究費補助金(14380378および18500313)を受けて行った。

引用文献

1. Hirasawa, H. & Kaneko, A. (2003) pH changes in the invaginating synaptic cleft mediate feedback from horizontal cells to cone photoreceptors by modulating Ca^{2+} channels. *J. Gen. Physiol.* 122: 657-671
2. Barnes, S., V. Merchant, and F. Mahmud. (1993) Modulation of transmission gain by protons at the photoreceptor output synapse. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA.* 90:10081-10085.
3. Davenport CM, Detweiler PB & Dacey DM (2008) Effects of pH buffering on horizontal and ganglion cell light responses in primate retina: Evidence for the proton hypothesis of surround formation. *J Neurosci* 28:456-464.
4. Genz AK, von Engelhardt W & Busche R (1999) Maintenance and regulation of the pH microclimate at the luminal surface of the distal colon of guinea-pig. *J Physiol* 517, 507-519.
5. Jouhou, H., Yamamoto, K., Homma, A., Hara, M., Kaneko, A. & Yamada, M. (2007) Depolarization of isolated horizontal cells of fish acidifies their immediate surrounding by activating V-ATPase. *J. Physiol.* 585: 401-412

●研究業績紹介

キラル配位子交換クロマトグラフィーによる食品に添加されたアミノ酸の光学異性体分析法の開発

健康科学部健康栄養学科教授

北田 善三

はじめに

グリシンを除くアミノ酸には不斉炭素があり、二つの光学異性体を有していますが、地球上のほとんどの生物はL体のアミノ酸しか使っていません。しかし、発酵食品や植物、焙煎コーヒーなどからD体のアミノ酸が検出されることがあります。これらアミノ酸の光学異性体には、バリンやロイシン、フェニルアラニンのようにD体には強い甘みがあるが、L体には苦味があるなどの生理作用の違いがあるだけでなく、D-プロリンのように神経毒性、腎細胞毒性などを持つと考えられているものもあります。

アミノ酸の分析には、自動アミノ酸分析装置が多く使用されていますが、装置が高価なことからアミノ酸分析専用といった限定的な使い方ができない

ことから、近年高速液体クロマトグラフ(HPLC)を用いた方法が普及してきました。同時に、HPLCによる光学異性体分析法も多く開発されるようになってきました。HPLCによる光学異性体の分析には、光学活性な固定相または移動相を用いて分析する方法と、分析対象物を光学活性な物質に誘導体化した後、光学不活性な固定相を用いて分析する方法があり、前者の一つにキラル配位子交換クロマトグラフィー(CLEC)があります。CLECを用いたアミノ酸の光学異性体分離は、アミノ酸と遷移金属の一種である銅(II)イオンとの錯体を光学活性な固定相を用いて分離する方法です。

著者らは、光学活性な固定相を用いたCLECにより、食品に添加されたアミノ酸の光学異性体を分析する方法を開発しました。

研究成果

1 分析法の開発

今回、アミノ酸の光学異性体を分析するために使用したカラムは、オクタデシルシリカ(ODS)にN,S-ジオクチル-D-ペニシラミンを被覆したもので、銅(II)イオンを含む移動相を用いて、アミノ酸と被覆剤と銅(II)イオンの三者で錯体を形成させ、アミノ酸を分離する配位子交換型です。CLECでは、アミノ酸を誘導体化することなく、しかも銅(II)イオンとの錯体形成により新たに紫外部に強い吸収を持つようになることから、汎用性のある安価な紫外部吸収検出器が使用できる利点があります。

CLECによる分析条件として、移動相には2mM硫酸銅水溶液と2mM硫酸銅の15%アセトニトリル溶液を用い、

流速は0.8mL/min、カラム温度は17°C、紫外部吸収検出器の波長は254nmを用いました。

その結果、図1に標準品のクロマトグラムを示したように、アミノ酸18成分を良好に分離することができるようになり、また光学異性体アミノ酸はすべてL体、D体の順に溶出しました。その理由として、ODSに被覆されたN,S-ジオクチル-D-ペニシラミンとアミノ酸と銅(II)イオンの三者が錯体を形成している状態を図2に示しましたが、その中でD-アミノ酸のアルキル基や芳香族基などが位置的にODSに捕捉されやすいために、L体 비해D体が遅れて溶出すると考えました。また、アミノ酸の構造からみた溶出の順序は、おおむね脂肪族の塩基性(リシン、アルギニン)、異節環状(プロリン)、脂肪族分岐鎖(バリン、イソロイシン、ロイシン)そして脂肪族酸性(アスパラギン酸、グルタミン酸)となりました。

2 清涼飲料水中のアミノ酸の分析

今回開発した方法を用いて市販清涼飲料水中のアミノ酸を測定したところ、図3に示したように1件からD-Valの位置にピークが検出されましたが、HPLC質量分析装置などで確認したところ、乳酸のD体であることが明らかになりました。また、同時に約29分に溶出しているピークがL-乳酸であることも明らかになりました。市販の清涼飲料水を測定しましたが、いずれからもD体のアミノ酸は検出されませんでした。

現在は、食品添加物の純度試験に光学異性体含有比率の量的な基準を採用する必要があると考え、アミノ酸を含めた食品添加物の光学異性体分析法の開発に取り組んでいるところです。

文献

1. 陰山垂矢, 古江福美, 鈴木慶一, 栢野新市, 北田善三, 紫外部吸収高速液体クロマトグラフィーによる清涼飲料水中の遊離アミノ酸の分析, *日本食品化学会誌*, 14(1), 18-22 (2007)
2. Kitada, Y., Urado, D., Izaki, K., Tsuji, T., Yoshii, M., Kayano, S., and Horie, M., Determination of the amount of racemic α -amino acids in beverages by chiral ligand exchange chromatography. *Jpn. J. Food Chem.*, 15(1), 6-11 (2008)
3. 北田善三, キラル配位子交換クロマトグラフィーによるアミノ酸の光学異性体分析, *ぶんせき*, 7, 368 (2007)

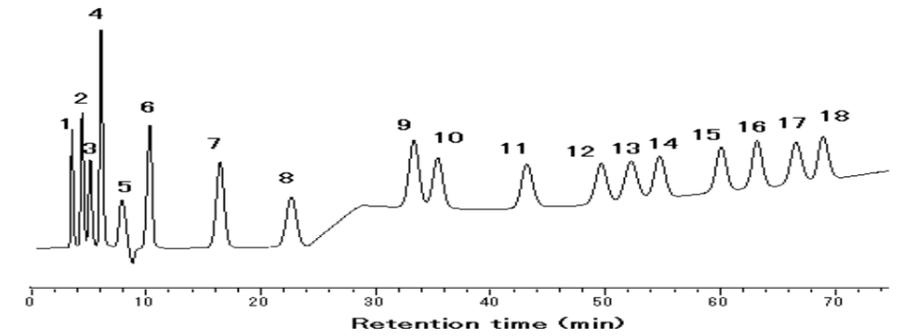


図1 グリシン及び17種類の光学異性体アミノ酸の高速液体クロマトグラム
Peaks: 1. L-リシン, 2. D-リシン, 3. L-アルギニン, 4. グリシン, 5. D-アルギニン, 6. D-アラニン, 7. L-プロリン, 8. L-バリン, 9. D-プロリン, 10. D-バリン, 11. L-アスパラギン酸, 12. D-アスパラギン酸, 13. L-イソロイシン, 14. L-ロイシン, 15. D-イソロイシン, 16. L-グルタミン酸, 17. D-ロイシン, 18. D-グルタミン酸

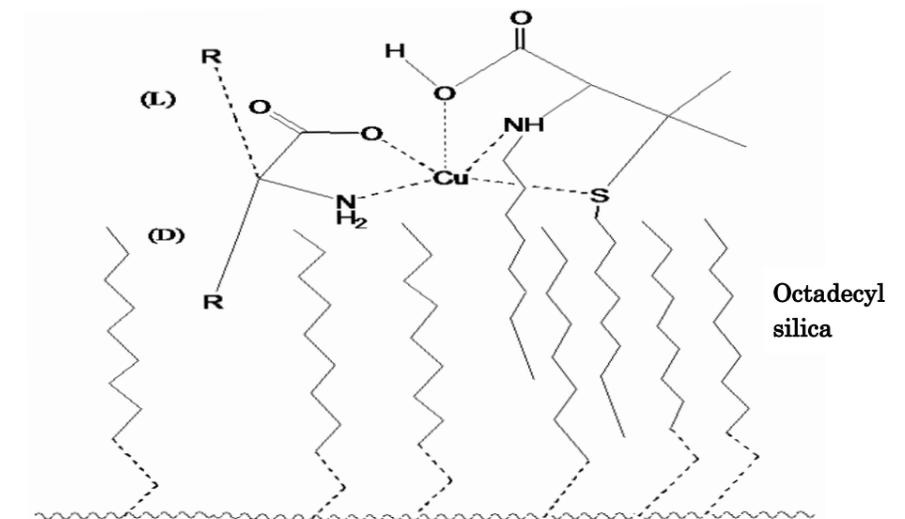


図2 N,S-ジオクチル-D-ペニシラミンとアミノ酸と銅(II)イオンが錯体を形成してオクタデシルシリランに捕捉されるメカニズム

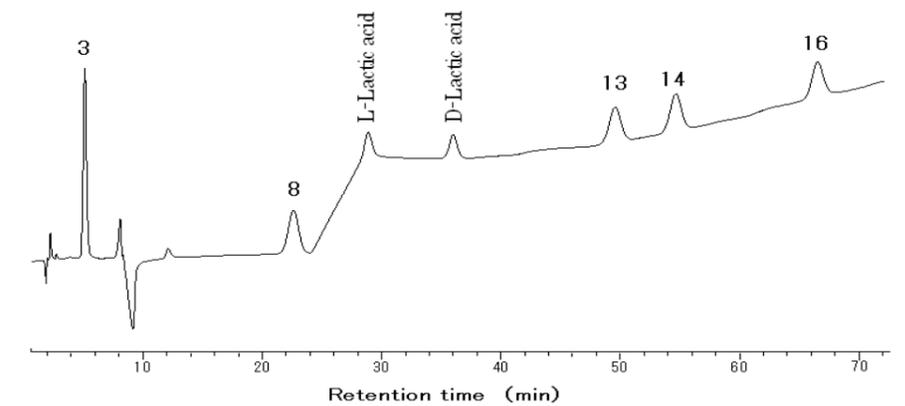


図3 市販清涼飲料水の高速度液体クロマトグラム

●研究業績紹介

高齢者の生活支援に関する研究

健康科学部人間環境デザイン学科教授

齋藤 功子



はじめに

高齢化社会から高齢社会へと進展し、高齢者の介護の問題がますます重要なものとなっている。高齢者のみの世帯や独居高齢者は今後も増加するとされている。介護保険のように国レベルでの制度整備が必要であるとともに、実際の介護の担い手は家族をはじめ、直接・間接のサービスを問わず地域社会のなかに存在する。よりきめ細かなサービス提供が可能となり介護の質が高まるには、様々なサービスの質的向上や適切な施設配置に加え、行政と事業者の適切な役割分担、既存地域社会との密接な関係などが重要となる。このような問題関心にに基づき、建築・都市計画、生活科学、社会福祉の分野から構成する複数の研究者により、高齢者に対する生活支援をまちづくりの視点から捉える研究を継続してきた。研究成果は「少子高齢社会における生活支援システムとコミュニティ形成に関する研究」（科学研究費補助金14380041、研究代表者：齋藤功子）にまとめている。以下にその概要を紹介する。（以下のデータは調査時点のものである）

1. 地域における高齢者の生活実態

一つの中学校区の地域内で展開される高齢者に対する生活支援活動を実施する施設・団体に対するヒアリング調査を行った。介護保険事業者は概ね中学校区をサービス供給エリアとし、地域の各種団体による活動は小学校区で展開されており、各種団体の活動は高齢者が主な担い手となっていることが把握できた。また、高齢者に対するきめ細かな生活支援には小学校区より狭

い範囲の圏域設定が有効であること、生活支援の中で食生活を支える活動が重要であることが確認された。

次いで、高齢者の食生活の実態を把握するためヒアリング調査を行った。在宅で自立して生活している高齢者は、直ちに食事支援が必要な人は多くないが、食事を一人でとる人を抽出してみると、1日3食食べている人の割合が少なく、インスタントやレトルト食品の摂取の割合が高いことがわかった。さらに、単身高齢者を対象に3つの地域で調査を行い、地域による食生活の実態の相違に加え必要とされる支援の内容も異なることが理解でき、低栄養状態や低栄養の疑いがある高齢者が多いことも確認できた。

2. 社会福祉協議会による配食サービス

高齢者の食生活を支える支援のひとつに、食事を自宅まで届ける配食サービスがある。厚生労働省の調査によると、2002年時点で市町村が国庫補助を受けた配食サービスを直営しているのは全体の1.8%であり、96.5%は委託で行っており、委託先でもっとも多いのは市町村社会福祉協議会であり54.3%を占めている。社会福祉協議会（以下、社協と表記）が実施する配食サービスは実施頻度に相違がある。私たちは、高齢者の生活支援には毎日型の配食サービスが重要であると考え、週6日以上、1日1食以上の頻度で実施されるサービスを毎日型配食サービスと定義し、実施社協を対象に郵送調査を行い全国的な実態を把握した。さらに、それらの中から特徴的事例を地域別に抽出しヒアリング調査を実施し配食サービスのあり方を検討した。配食サービスは、アセスメント、メニュー作成、調理、配達、苦情処理および配

達時に付随する安否確認にその内容を分類できる。市町村社協が実施する配食サービスにおいては、内容別の業務担当は行政、社協、民間企業、シルバー人材センター等にわたる。アセスメント、苦情処理、安否確認の最終的集約は行政が行使、もしくは社協などの公的機関に委託することが望ましいことを提言した。

3. 草の根型配食サービス

地域においては、多様な運営主体が配食サービスを担っている。その中で、地域のニーズを汲み取った自発的な発意により設立、人材や施設設備など地域資源を活用する配食サービスを草の根型と定義し、ヒアリング調査を実施することによりこのサービスの利点と課題を検討した。食材の質を重視する安全性の確保やサービス利用者に対する配食の枠を超えた援助の実施を通じて相互のネットワーク形成が図られ、また、これらをとおして事業者と地域のネットワークが形成されていることを確認した。一方、事業としての安定性は脆弱であり、公的補助の必要性和初期費用および調理室の確保が重要であることを指摘した。

食事に対する多様な嗜好性に対応するためにも、単一事業者による大規模な配食サービスよりも、多様な事業者が参入し利用者が選択できる方式が望ましいと考える。多様な事業者の参入を図りつつ、食事の品質とサービス内容を保障するシステムの構築が必要である。

4. 海外の配食サービスの事例

先進的な海外での取り組みを参考にするためにオーストラリアとスウェー

デンにおける配食サービスについて事例調査を行った。

オーストラリアは州により独自の社会制度をもつ連邦国であるが、配食サービスは、「在宅・地域ケア法」（Home And Community Care ACT 1985）の一環に位置づけられ、サービス基準の実施責任は連邦政府がもつ。公的な基準監視に加え、教育と研修がケア基準の保障に重要な役割を担う。統一的な補助金システムの下に、食品衛生には特に基準が厳しく、暖かい食べ物65度以上で、冷たい食べ物は5度以下で配達しなければならないなど品質管理が義務付けられている。サービスの利用には医師の診断書が必要とされ、必要性が認められれば、経済力、国籍、居住地を問わず1日1回、週5日のサービスが受けられる。

オーストラリアにおける配食サービスの拡大にはMeals On Wheels協会というボランティア組織の活動によるところが大きく、サウスオーストラリア州では約1万人のボランティアにより1日5千食が、クイーンズランド州では1万5千人のボランティアにより1日1万食が配達されている。ボランティアの担い手は、高齢者の比重が高く、一人が週1回程度の無理のない頻度で参加でき、そのことを可能にする多数のボランティアが参集している。

スウェーデンの配食サービスは社会サービス法にもとづいて、行政が責任をもって供給しなければならないケアの一環として、サービス査定員の立てるケアプランの中に位置づけられている。高齢者の身体状況の把握に基づき、ヘルパーによる調理か、配食サービスかが検討される。要介護高齢者の増加と限られた予算を背景に、ヘルパーによる調理から配食サービスへ移行する傾向にある。また、配食サービスであ



オーストラリア キューンズランド州
ブリスベンのキッチンベース
男性ボランティアの参加も多い

れば、高齢者の好む伝統的な料理でも特別食でも対応でき合理的であると考えられている。コミュニティ（日本の市町村に相当する）によりサービス形態に若干の相違がみられ、サービス事業者がすべて公営であるコミュニティと、民間のレストランを利用するコミュニティもある。日本との相違点として、日本のケアマネージャーにあたるサービス査定員がすべて行政職員であり、サービスの実施および事後評価と見直しを常に行っていることが挙げられる。

5. 高齢者福祉施設と生活圏域

高齢者が継続して在宅で暮らしていくためには、高齢者の日常生活圏域、すなわち地域に必要なサービスが整備されていることが大切であるが、介護保険の実施に際しては量的整備を急ぐあまり、このことは余り重要視されることはなかった。高齢者介護研究会（厚生労働省老健局長の私的研究会）が発表した「2015年の高齢者介護」ではサービス圏域という概念を導入し、2006年施行の改正介護保険法では、日常生活圏域の考え方が導入されている。

私たちは、それに先立つ2004年に全国の市及び特別区720自治体を対象に郵送によるアンケート調査を行った（有効回答率70%）。介護保険対象施設の配置計画のために独自の圏域を設定していると回答したのは29自治体であった。この内、6自治体を対象にヒアリング調査を実施した。結果、それぞれの自治体で圏域を設定するに至った経緯が異なり、圏域内の施設数の抑制や圏域内に施設を平準配置することを主な目的としたハード面の整備と、ソフト面の整備としては圏域内のフォーマル、インフォーマルな社会資源が連携して高齢者を支える仕組みを



配達には必ず二人一組で回る

目指すことを目的に地域型支援センターを設置しているものと分類できた。ハード面を重視する圏域は、ハード整備が終了すると圏域が解除されることとなるが、ソフト面での圏域を目的とした圏域は半永久的に持続し、その役割が大きいことが理解できた。

まとめ

本研究は、大きく二つに分類できる。第一には高齢者の食生活を支える配食サービスに関する一連の研究である。食生活を支えるために各地域で配食や会食など様々な取り組みが行われているが、調査時点では介護保険には位置づけられていなかった。

そこで配食サービスが現在、どのように実施されているか、配食サービスを積極的に展開している諸外国ではどのような制度、体制がとられているか、地域で配食サービスを実施するためにはどのような仕組みが必要かを検討した。本研究をとおして、私たちは配食サービスを高齢者に対する生活支援と位置づけ、介護保険の中に食関連サービスを位置づけるべきであると提言を行った。

2006年施行の改正介護保険法において、食の自立支援事業が介護保険に位置づけられたことは基本的に望ましい方向であったといえる。ただし、現行制度では配食サービスは介護予防の位置づけのみであり、介護給付にも拡充していく必要があること、また、現行では食の自立支援事業のアセスメントと介護保険のケアプラン作成は別々の機関で行われることになるが、今後は対象者の生活実態をトータルに把握するシステムが必要なこと、さらにこうしたケアプラン作成やアセスメントは公平性・中立性を保つために事業者が



オーストラリア ビクトリア州
バララットクイーンエリザベスセンターの広いキッチン
ブリスベンのキッチンベースとは異なり、
営利事業として大規模な配食サービスを行っている

ら独立した行政または公的な団体が行うべきであるといった制度的な課題があると考え。また、介護保険制度に組み込まれたことにより、これまで地域の中で一定柔軟に対応してきたサービス利用者が制限されることのないよう配慮が必要であると考え。

第二には、高齢者を支える日常生活圏域の設定に関する研究である。このテーマは当初より私たちが命題としていたテーマであるが、本研究ではその緒についたばかりであるといえる。改正介護保険法において日常生活圏域の考え方が導入されたが具体的な範囲は明示されていない。早急に望ましい圏域設定の考え方をまとめる必要がある

●研究業績紹介

糖尿病患者への足浴とフットケア教育による精神的効果

健康科学部看護医療学科准教授

畑野 富美

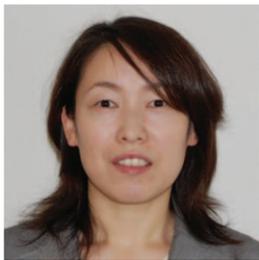
ライフスタイルの欧米化に伴い、糖尿病患者が増加傾向にある。厚生省が発表した2002年糖尿病実態調査では、糖尿病と強く疑われる人は約740万人、糖尿病の可能性を否定できない人を合わせると約1,620万人と推測されている。しかし、実際に治療を受けている人はその1/3に過ぎず、多くの患者は、自らが糖尿病であることを知らずに生活をしている。そのため、重症の合併症を引き起こし、はじめて糖尿病であることに気づいた人も後を絶たない状況である。合併症に関する調査では、神経障害が36.7%、網膜症23.3%、腎症14.2%、足潰瘍0.9%、下肢切断0.4%であると報告されている。今後も糖尿病患者の増加とともに、さらに合併症の増加が懸念されている。特に糖尿病性神経障害は、下肢の痛みやしびれを主訴とすることが多く、歩行への支障や最悪時には壊疽へと移行する可能性もある。その移行を予防する目的からフットケアに関する教育がなされているが、患者にとって神経障害によ

と考え、現在は「高齢者の地域居住を保障する日常生活圏域と地域包括支援センターに関する研究」(科学研究費補助金課題番号19300245、研究代表者：齋藤功子)として継続している。

参考文献

1. これからの配食サービス 2004年10月 かもがわ出版 田中智子、齋藤功子、藤井伸生、立松麻衣子、池添大、小伊藤亜希子、増淵千保美、中山徹
2. 社会福祉協議会による毎日型配食サービスに関する調査—高齢者食関連サービスのあり方に関する研究 2004年11月 日本家政学会誌第55巻11号 立松麻衣子、中山徹、藤井伸生、小伊藤亜希子、齋藤功子、田中智子
3. オーストラリアにおける配食サービスについて 2004年11月 日本家政学会誌第55巻11号 増淵千保美、齋藤功子、小伊藤亜希子、田中智子、中山徹、藤井伸生

4. 地方自治体における高齢者福祉施設の配置計画—生活圏を意識した計画の実態— 2005年12月 日本建築学会技術報告集第22号 奥山純子、中山徹、齋藤功子、田中智子、小伊藤亜希子、立松麻衣子
5. 社会福祉協議会による毎日型配食サービスの地域別検討と類型化—高齢者の食関連サービスのあり方に関する研究(第2報) 2006年4月 日本家政学会誌 第57巻4号 立松麻衣子、中山徹、藤井伸生、小伊藤亜希子、齋藤功子、田中智子
6. 介護サービス基盤の圏域設置計画とその整備手法 地方自治体における高齢者福祉施設の配置計画その2 2006年12月 日本建築学会技術報告集第24号 奥山純子、中山徹、齋藤功子、田中智子、小伊藤亜希子、立松麻衣子
7. 在宅高齢者の食生活を支える草の根型配食サービスの利点と課題 2007年12月 日本家政学会誌 Vol.58 No.12 小伊藤亜希子、池添大、齋藤功子、立松麻衣子、田中智子、辻本乃理子、中山徹、藤井伸生、増淵千保美



だという根拠ある自信のことである。自己効力は、遂行行動の達成、代理的経験、言語的説得、情動的喚起といった4つの情報源をとおして個人が作り出していくものであり、患者の自己管理を向上させるための支援を行う際、これらの情報源は重要な影響要因となる。

自己効力測定尺度は【遂行行動の達成】、【代理的経験】、【言語的説明】、【生理的・情動的状态】の4つの下位尺度で、構成項目は合計16項目からなる(表1)。糖尿病患者7人(表2)を対象に合計4回の足浴とパンフレットによるフットケア教育を行い、初回と最終時に自己効力を測定した。それぞれの項目について「よく体験する」、「たまに体験する」、「体験したことがない」の3段階で測定すると同時に、フットケアに対する意識の変化についてインタビューを行い、併せて分析した。足浴は同条件下において実施した(図1)。また、実施前後には下肢状態を評価するとともに自覚症状の有無を聴取した。

パンフレット内容は、①糖尿病と足の関連性、②血糖コントロールが図れないことによる神経障害と血流障害の関連性、③足の手入れを怠ることによる壊疽への移行の流れと適切な処置の必要性、④足病変の予防の重要性、⑤足を守るための足の観察の重要性、⑥日常生活における注意点、⑦足にトラブルが生じた場合の対処方法の7点とした。

各下位尺度の足浴初回時と最終時の得点平均値は、【代理的経験】以外の下位尺度すべてにおいて初回時に比べ最終時が得点増加を示した(図2)。代理的経験は、観察学習やモデリング、模倣といった内容を意味する。自己と同じ状況で、同じ目標をもっている人の成功体験や問題解決方法を学ぶことによって、自分にもできそうだという自己効力感が高まる。他の患者が実践するところを見るという「代理的経験」をモデルとすることによって、自分にも「できそうだ」という見通しが立ち、自己効力感の向上につながる。入院中の1回のみパンフレット指導では、フットケアに関する知識は深まるが、それだけでは行動にはつながりにくい。また、その指導方法については、集団よりも個別指導を行うことやフットケアの実施モデルを見せる指導を取り入れる方が、より患者のフットケア行動を高める効果があると言われている。

初回時に比べ最終時の得点増加が特に著明だった項目は、「一日の足の状態を観察し、変化を捉えるようにしていた」と「指導されたフットケアを自分で実際に行った」や「フットケアを行っている」と、健康的な気分になる」、「フットケアを行っている」と、自覚症状がよ

くなる」であった。また、足浴とフットケア教育に対する認識のインタビューでは、全患者が足浴による温熱効果を認識し、さらに爽快感を感じていた。また、温熱効果から体全体が楽になるや夜間はぐっすりと眠れるなど、体調が良くなり夜間の熟睡感につながると述べていた。フットケアへの取り組みには、全患者が足浴継続への意欲を述べ、その教育の受け止め・認識においては、ケアの方法について具体的に知りたいと述べていた。

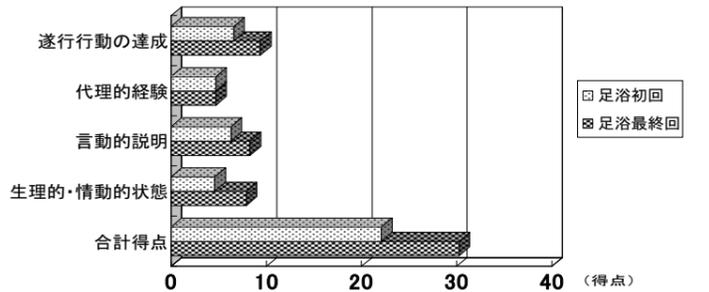
患者にとって個別的で実際的な足浴やフットケアの介入とパンフレットを用いた教育は、実感を伴う体験となり、正しい知識をもって足病変を予防することの必要性の認識へとつながる。同時に爽快感や身体的な安楽の実感は、生理的・心理的にもプラスの感覚(満足感)へとつながり、自らもやれそうだという自己効力感の向上となる。

以上のことから定期的な足浴とフットケア教育は、患者に自覚症状の改善を認識させ、爽快感および健康的な気分を高める精神的効果があると言える。さらにフットケア継続への意欲とフットケアに関する学習への意欲・関心へとつながることが示唆された。よって、糖尿病患者の足病変を予防するための継続的な自己管理を支援する上で、①うまくできたという成功体験場面の提供、②参考になるモデルを見る機会の提供、③言葉による励まし、④生理的にも心理的にも満足できる援助方法の工夫の必要性が見出された。

図1 足浴実施風景



図2 自己効力感尺度と合計得点の変化



文献

1. 厚生労働省ホームページ.平成14年糖尿病実態調査(速報).http://www.health-net.or.jp/data/menu05/touke/tonyo_h14.pdf:2004/1/20
2. 日本臨床内科医会調査研究グループ.糖尿病性神経障害に関する調査研究(第2報) 糖尿病性神経障害.日本臨床内科医会誌 2001;16(4):353-381
3. Bandura, A. Self-efficacy. 1997; New York: W.H. Freeman and Company.
4. 板野雄二, 前田基成. セルフ・エフィカシーの臨床心理学. 2003; 京都: 北大路書房
5. 木下幸代. 糖尿病の自己管理を促進するための教育プログラムの作成. 日本糖尿病教育・看護学会誌 1998; 2(2):26-33.
6. 高橋かおり, 小長谷和美, 池田のぞみ. パンフレットを用いた糖尿病フットケア指導の効果事前・事後の調査の比較. 日本看護学会論文集 33回成人看護 2003; 2:96-98.
7. 田畑美砂, 細谷妙子, 坂井夕子, 他. 糖尿病教育入院におけるフットケアの指導改善—追跡調査の分析. 共済医報 2000; 49(3):60-62.
8. 安酸史子. 糖尿病患者のセルフマネジメント教育—エンパワメントと自己効力. 2004; 大阪: メディカ出版.
9. 安酸史子. 糖尿病患者教育と自己効力. 看護研究 1997; 30(6):29-36.

表1 自己効力感測定尺度

遂行行動の達成	<ul style="list-style-type: none"> 1日の足の状態を観察し、変化を捉えるようにしていた 指導されたフットケアを自分で実際に行った 外出や運動時の足への注意を考え、靴や靴下を選んだ 疲れている日や旅行などの特別な日でも、足の状態を観察するなどフットケアを行った
代理的経験	<ul style="list-style-type: none"> 自分と似た生活環境でフットケアができていた人の話を聞く フットケアに成功している同病者の体験談を聞く フットケア成功者のビデオやテレビを見る フットケアを続ける工夫を同病者から聞く
言語的説明	<ul style="list-style-type: none"> 看護師からフットケアについて指導を受ける 友人からフットケアを続けていて褒められる 医師からフットケアについて褒められた 家族から足浴を継続するように励まされる 看護師からフットケアについて褒められた
生理的・情動的状态	<ul style="list-style-type: none"> フットケアを行っているると健康的な気分になる フットケアを行っているると、自覚症状がよくなる フットケアを行っているると、体の調子がよい

安酸による自己効力感刺激尺度を一部改訂し、作成

表2 対象者の背景

患者	年齢	性別	BMI	合併症	病歴(年)	HbA1c(%)
A	67	女	27.3	高脂血症 糖尿病性網膜症	18	7.3
B	80	女	22.6	高脂血症	10	7.9
C	72	女	18.8	糖尿病性腎不全 糖尿病性網膜症	8	8.6
D	76	女	23.7	高血圧	9	13.0
E	83	女	15.7	高血圧	5	14.2
F	74	女	18.0	なし	10	6.1
G	61	女	26.1	高血圧	1	6.3

● 各種研究分野の国際事情 ●

食品に関する学術研究と技術開発の分野を束ねる国際組織について —IUFoST、IUFoST-Japanの活動—

健康科学部教授／健康科学研究所所長

森 友彦 (IUFoST-Japan理事長)



食品の科学と工学に関する国際会議が1962年にロンドンで開催され、それを契機として国際食品科学工学連合 (International Union of Food Science and Technology, IUFoST) が設立された。IUFoSTは、国際的に活動することを通じて人類の食を豊かにすることを目指している。現在、65カ国が加盟しており、カナダに本部が置かれている。

活動の主体である国際会議はこれまで4年間隔で開催されてきたが、開催を希望する国が多くなるにつれて2年間隔の開催になった。第1回は1962年にロンドン (英国)、第2回は1966年にワルシャワ (ポーランド)、第3回は1970年にワシントン (米国)、第4回は1974年にマドリッド (スペイン)、第5回は1978年に京都 (日本)、第6回は1983年

2000年度 (第1回) : IUFoST-Japan主催の公開シンポジウム
テーマ: 「日本の機能性食品科学の概要—歴史、現状、未来展望—」
2000年11月14日 (火)、東京大学弥生講堂

2001年度 (第2回) : IUFoST-Japan主催の公開シンポジウム
テーマ: 機能性食品の科学・産業の最新動向
2001年11月14日 (水)、東京大学弥生講堂

2002年度 (第3回) : IUFoST-Japan・ILSI Japan共催の公開シンポジウム
テーマ: Nutrigenomics as a new frontier for evaluation of food functionality
2002年12月26日 (火)、東京大学弥生講堂

2003年度 (ICoFF-3) : IUFoST-Japan協賛の国際会議
The 3rd International Conference on Food Factors : Physiological functions and disease risk reduction (ICoFF-3)
2003年12月1日 (月)～4日 (木)、日本投資センター会館

2004年度 (第4回) : IUFoST-Japan・IFT-Japan共催の公開シンポジウム
テーマ: 複眼で見る新しい食品研究
2004年12月8日 (水)、東京大学弥生講堂

2005年度 (第5回) : IUFoST-Japan主催の公開シンポジウム
テーマ: 機能性食品の開発と未病および社会への貢献
2006年1月7日 (土)、京都大学百周年時計台記念会館大ホール

2006年度 (第6回) : IUFoST-Japan・日本食品科学工学会共催の公開シンポジウム
第53回日本食品科学工学会大会シンポジウムB-3
テーマ: アジアにおける機能性食品の展開
2006年8月30日 (水)、日本大学湘南キャンパス (生物資源科学部)

2007年度 (第7回) : IUFoST-Japan・日本栄養食糧学会共催の公開シンポジウム
第61回日本栄養・食糧学会大会サテライトシンポジウム10
テーマ: 世界における地域伝統食品の継承から機能性食品への展開
2007年5月20日 (日)、国立京都国際会館アネックスホール

2008年度 (第8回) : IUFoST-Japan・日本食品科学工学会共催の公開シンポジウム
第55回日本食品科学工学会大会シンポジウム
テーマ: 食品科学工学の未来—チェンジとチャレンジ—
2008年9月6日 (土)、京都大学吉田南4号館

にダブリン (アイルランド)、第7回は1987年にシンガポール (シンガポール)、第8回は1991年にトロント (カナダ)、第9回は1995年にブタペスト (ハンガリー)、第10回は1999年にシドニー (オーストラリア)、第11回は2001年にソウル (韓国)、第12回は2003年にシカゴ (米国)、第13回は2006年にナント (フランス) で開催された。これからの予定として、第14回は2008年10月19-23日に上海 (中国)、第15回は2010年8月23-31日にケープタウン (南アフリカ)、第16回は2012年8月19-24日にブラジル (南アメリカ) である。前回のフランス・ナントでの国際会議では「Food is Life」がテーマであり、今回の中国・上海でのテーマは「Food for Health and Wellbeing: Tradition Meets the Future」である。これらテーマには、開催国の食に関するグローバルな観点からの現状と将来の方向への認識が表明されているようであり、また、ローカルな立場からの課題の提示と地域社会への啓蒙の期待が込められているようである。国際会議の開催地は、五大陸・地域で偏らないように配慮されているようであり、また、こここのところ国威発揚的に名乗りを上げる傾向がみられる。オリンピック開催とは一緒にできないが、日本を元気にしようということで二度目の開催を目指して東京が立候補しているように、IUFoST World Congressの二度目の日本開催は国内的にも国際貢献の面からも考慮に値するのではないかとこの声も聞かれる。

IUFoSTに加盟する各国は、多くの場合、当該分野の学術団体が窓口となっている。我が国では、1978年に京都で第5回国際食品科学工学会議が開催されたのを機にIUFoST-Japanが設立され、理事会が組織された。IUFoST-Japanは、現在、(社)日本農芸化学会、(社)日本栄養・食糧学会、(社)日本食品科学工学会、日本国際生命科学協会 (ILSI Japan)、日本動物細胞工学会、日本フードファクター学会、日本食品技術者協会 (IFTジャパンセクション) の協同により運営されている。理事会は、各学会から推薦されたそれぞれ2名の理事により構成されている。IUFoST-Japanは、国際面では、国際会議開催をはじめIUFoSTの諸活動ならびに分担金の負担 (昨年度より年額6,800ドル) および理事国の担当などIUFoSTの運営に参加・協力している。

一方、国内面では、IUFoST-Japanの主催あるいは他学協会との共催による公開シンポジウムの開催を行い、グローバルならびにローカルの両面から食に関する現状と将来について情報発信することに取り組んでいる。これまでにいろいろなテーマでの開催を行っている。

前記のようにこれまで開催してきたIUFoST-Japan公開シンポジウムの半数において、外国から講演者を招待し国際交流を深めるとともに世界の現況に密着するようなかたちになることを企図している。

設備機器紹介

血圧脈波検査装置

血管の硬さは疾病予防・生命予後の独立した指標として注目されており、その評価には脈波伝播速度 (Pulse Wave Velocity: PWV) が普及している。しかし、PWVは血圧値に依存して変動することから、真の血管の硬さを反映しているかについては議論が多い。

本学に設置されているVaSeraVS-1500E (フクダ電子社製) は、血圧値に依存しない動脈硬化関連指標として注目されている心臓関節血管指数 (Cardio Ankle Vascular Index: CAVI) の測定が可能である。CAVIは9以上で動脈硬化の疑いを示す再現性の高いスクリーニング検査であり、運動や栄養指導等による血管内皮機能の改善効果を明らかにする指標としても期待されている。また本機器はCAVIの他、足関節上腕血圧比 (Ankle Brachial Index: ABI) の同時計測が可能である。ABIは血管の閉塞状況を示す指標であり、閉塞性動脈硬化症患者の予後予測や運動療法の効果判定に用いられており、0.9以下が異常値とされている。

CAVIおよびABIの測定は非侵襲であり、測定に要する時間も約5～10分程度であることから、非常に簡便で有用性の高い測定装置と言える。図1は本学で実施している健康増進事業「Kio元気塾」に参加した地域高齢者のCAVI変化を示しており、3ヶ月の運動介入と栄養指導が血管内皮機能の改善をもたらす可能性を示唆している。

(健康科学部理学療法学科 助教 高取克彦)

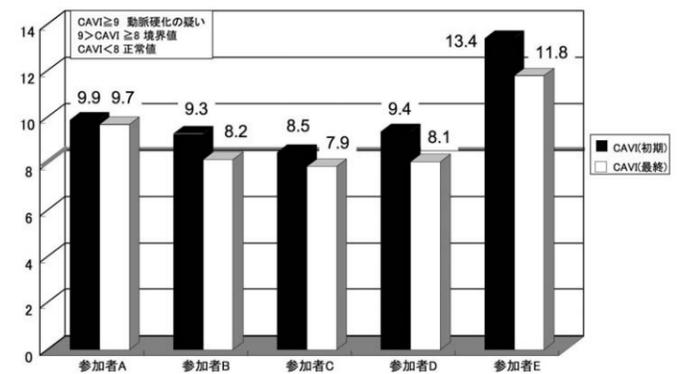


図1 事業参加前後のCAVI変化



研究室訪問

健康科学部理学療法学科 助教
冷水 誠

●プロフィール

私は6年間、地域医療を担ういわゆる一般病院に勤務していました。この病院では、様々な

疾患によって身体に障害を有した方々の急性期治療から在宅復帰まで携わらせていただき、自分自身が精一杯できるリハビリテーションを提供してきました。この6年間の臨床活動は、理学療法士としてだけでなく、一人の人間として、大変成長させていただきました。この6年間は、非常にやりがいや充実感を感じると同時に、自分自身の不甲斐なさ、また理学療法の限界をも感じていました。そんな思いから、現在のリハビリテーション治療への探求心が強まり、研究活動に関心を持ち始めました。そんな時、かつての恩師からのお誘いもあり、研究機関である大学教員として教育および研究活動に力を注ぐ機会を与えて頂きました。当初は、実際の臨床現場から離れ、患者様と接することがなく何か物足りなさを感じていましたが、今では自身の研究によって、世界中で同じような障害で苦しんでいる方々へ最高のリハビリテーションを提供するという使命感を持って、研究および教育に精一杯取り組んでいます。

●研究内容と方向性

現在、私は大きく2つの研究活動に取り組んでいます。その1つは、立位や歩行という日常生活にとって欠かすことのできない動作を障害された人々に対して、どのようなリハビリテーションが有効であるかを科学的に検証することです。障害を有する方々や高齢者にとって、立位や歩行動作の獲得は最も重要であり、また、単なる動作の獲得ではなく、様々に変化し続ける日常生活の中で転倒しないようなバランスを制御する能力も必要となります。これらの能

力に関して、ある課題をさせながら立位を行うあるいは歩行するなどといった二重課題といわれる方法などを用いることによって、主に神経科学的に立位、歩行動作の制御（調整）メカニズムを解明しようと取り組んでいます。これに加え、これらの能力の効果的なリハビリテーション介入方法の開発に向け、従来の身体機能面だけでなく認知機能面（注意の影響や運動イメージ効果）をふまえ、本学に設置している脳機能イメージング装置（機能的近赤外線イメージング装置）を用いることによる脳活動の変化にも注目した研究にも取り組んでいます。今後はこれらの結果をふまえ、科学的根拠に基づくと同時に、実際の臨床場面に適したリハビリテーション介入方法の構築における臨床研究へ発展させていくことを考えています。

もう1つの取り組みとしては、virtual realityなどを利用した新たなリハビリテーション介入方法の検証です。この研究に関しては、本学教員と共同して、ゲームなどを用いたリハビリテーションを始め、近年注目されている神経リハビリテーションの効果について、身体活動レベルから脳神経活動レベルに渡って検証しています。これら2つの研究活動を中心に、実際の臨床現場において患者様へ最良のリハビリテーションを提供するための示唆を与えられるよう研究に取り組んでいきたいと考えています。



大学院 健康科学研究科 博士後期課程 認可申請中

畿央大学では大学院健康科学研究科修士課程を2007年4月に開設しました。そして来春博士後期課程を開設し、高度な研究・教育に取り組む人材を養成しようとしています。働きながら学びたいという社会人のニーズに応え、授業は平日の夜または土曜日に行います。また講義科目については遠隔授業システムを使って自宅で学ぶことや、テレビ会議システムを利用して、働きながらきめ細かな指導を受けることが可能です。

学位名称 予定 博士（健康科学） Doctor（Health Science）
 入試概要 予定 定員5名
 選抜方法 一般選抜・社会人選抜
 試験日 前期 平成21年2月8日（日）
 後期 平成21年3月10日（火）

詳しくは本学ホームページ
<http://www.kio.ac.jp/>
 をご覧ください。

寄付金の募集

健康科学研究所の研究活動についてのご寄付を受け付けています。

申込方法 畿央大学総務部までお問い合わせください。

0745-54-1603 houjin@kio.ac.jp

振込口座 三菱UFJ信託銀行 大阪法人営業部 普通預金 No.8661688

畿央大学健康科学研究所

Research Institute for Health Sciences, Kio University

〒635-0832 奈良県北葛城郡広陵町馬見中4-2-2

Tel 0745-54-1603 Fax 0745-54-1600

4-2-2 Umami-naka, Kitakatsuragi-gun, Nara-ken 635-0832 JAPAN

Tel +81-745-54-1601 Fax +81-745-54-1600

<http://www.kio.ac.jp>