

老人研 NEWS

No.247 2011.11

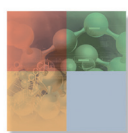
東京都健康長寿医療センター研究所(東京都老人総合研究所)

Index

高齢者の虚弱	1
タンパク質のシトルリン化と病気の謎を追って	3
アジアは期待している	4
震災時の歯科の役割	5
老年病理学セミナー・表彰	6
タンパク質を知るために洗剤を知る	7
公開講座予定・マスコミ報道・編集後記	8



第117回老年学公開講座



高齢者の虚弱

本年4月に自立促進と介護予防研究チームの研究員として採用されました金美芝です。大学院時代はスポーツ医学を専攻して『高齢者の虚弱化予防』に関する研究に取り組んで参りました。現在は「虚弱」と「サルコペニア」をキーワードとした研究に取り組んでおり、今回は「高齢者の虚弱」について簡単に紹介します。

Q 虚弱とは何でしょうか？

加齢に伴って現われる症状の中で、必ずしも病気とは言いきれない身体的および精神的諸症状を**老年症候群**と言いますが、「**虚弱**」も老年症候群の一つです。一般的には、「高齢期になると様々な要因が関与し、生命活動に重要な役割を担っている各種臓器の予備能力が低下してしまい、体の内部環境のみならず外部環境の変化に適応する能力が低下し、健康障害(生活機能障害、施設入所、死亡など)を招きかねない」と理解されています¹⁾。虚弱とは、高齢期の様々な要因によって身体的、精神的、社会的機能が徐々に失われ健康障害を引き起こす

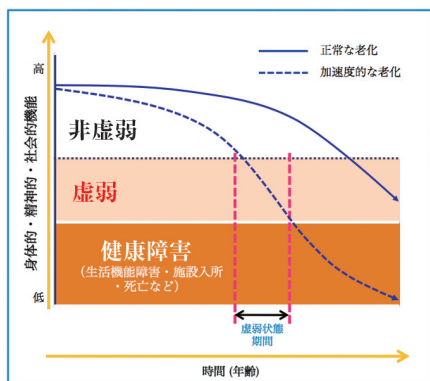


図1 虚弱のプロセス(文献2より改変)

自立促進と介護予防研究チーム 研究員 金美芝

前の段階を指すものです(図1)²⁾。

これまで多種の虚弱指標が提案されていますが、アメリカの医者フリード博士の定義がよく使われて、世界中に普及しています。フリード博士は、虚弱という言葉に連想されるコア的な要素を抽出し、「からだの縮み」、「弱々しさ」、「疲れやすさ」、「緩慢な動作」、「動きの少なさ」の5つのイメージを作りました。これらのイメージから、「からだの縮み」は体重減少、「弱々しさ」は握力低下、「疲れやすさ」は疲労感、「緩慢な動作」は歩行速度の低下、「動きの少なさ」は身体活動量の減少を、それぞれ指標として提案しております。5つの指標のうち、3項目以上該当すれば「虚弱状態」、1～2項目に該当すれば「虚弱予備状態」と定義するのが一般的です(図2)。



図2 虚弱の定義

Q 日本の介護予防の観点からの虚弱とは？

現在、介護保険制度のもとで実施されている地域支援事業(介護予防)では、生活機能が低下し、将来要介護状態となりうる危険性の高い高齢者(二次予防事業対象者)を早期に発見するために「基本チェックリ

スト」という質問紙が使用されています。

二次予防事業対象者は、虚弱の概念に照らし合せてみると、身体機能障害や要介護状態の前段階と捉えることが可能です。私たちは、介護予防対象者と虚弱との関連性を検討するために、二次予防事業対象者 166 名をフリード博士の 5 つの虚弱基準に合わせて、該当率を検討しました。その結果、虚弱状態（3 項目以上が当てはまる）は 0%、虚弱予備状態（1 ～ 2 項目が当てはまる）は 82%、非虚弱状態は 18% でした。これらの結果より、二次予防事業対象者の殆どは、虚弱の前段階に該当することから、本邦の介護保険制度で行う二次予防事業は虚弱予防事業であると考えられます³。

Q 虚弱の原因は何でしょうか？

虚弱の出現率は、65 ～ 74 歳で全体の 3.9%、75 ～ 84 歳で 11.6%、85 歳以上で 25.0%と、年齢が高いほど割合が高くなり、男性（5%）よりも女性（8%）に多いと報告されています¹。虚弱の要因は、低栄養、喫煙、慢性疾患の罹患、慢性炎症、性ホルモンの減少などの身体的要因に加えて、収入、教育歴、家族構成などの社会的、環境的な要因も挙げられており、これらの中の複数の要因が重なって、虚弱を引き起こすものと考えられます。現在、虚弱の中心的な要素は**サルコペニア**であると指摘されています。サルコペニアとは、加齢によって筋線維数や筋横断面積が減少して、全体として筋量の減少に伴い身体機能が損なわれる状態であり、筋肉減少症とも言われています。

図 3 は、虚弱のサイクルを示したものです。図に示した通りに、加齢や各種の疾患による筋骨格の変化によってサルコペニアが引き起こされ、安静時のエネルギー代謝が低下します。これらにより、1 日当たりのエネルギー消費量（総エネルギー消費量）が減少し、食欲減少から低栄養状態に落ちてしまいます。また、サルコペニアは血糖値を上がりにくくするインスリンの効き具合（インスリン感受性）の低下や骨減少症と関連し、筋力や有酸素能力（全身持久力）の低下、疲労感の増加を引き起こします。さらに、歩行速度の低下、身体活動量が減り、総エネルギー消費量が低下します。このような一連の経路（悪循環）を通して、虚弱化が益々進み、種々の健康障害（生活機能障害や要介護状態）に至ります。

Q 虚弱化を予防することは可能でしょうか？

簡単ではありませんが、虚弱化の予防可能性は高いと考えます。虚弱には、多くの要因が関わっていますが、サルコペニアを中心とした一連の経路（悪循環）

を通して、虚弱化が徐々に進んでいくと考えられます。したがって、虚弱化の予防のためには、この悪循環を断ち切ることが重要です。その一つとして、変えることが可能な要因（可変的要因）であるサルコペニアの改善に取り組むことが有効です。サルコペニアは加齢の影響よりも、普段の日常生活における身体活動量の減少や骨格筋の不使用の影響を受けやすいといえます。従って、日々の生活での身体活動を増やすことで、筋肉量の減少を食い止めることにつながり、それが、安静時のエネルギー代謝の低下、ひいては総エネルギー消費量の低下を防止します。図 3 に示した虚弱サイクルが好転し、虚弱予防につながると考えます。

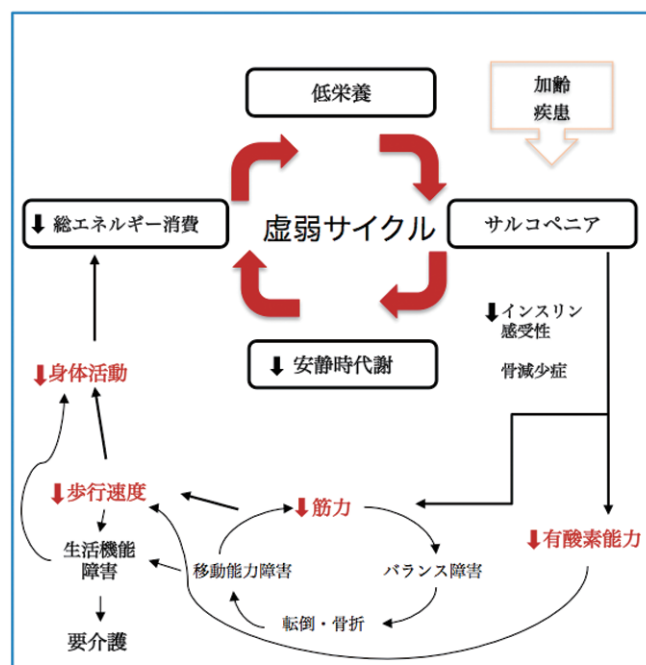


図3 虚弱サイクル（文献1より改変）

さいごに

今後日本では、ますます少子高齢化が進む社会構造になるでしょう。高齢者、特に後期高齢者人口の増加とともに、身体機能の低下とそれに伴う生活機能の障害により、介護が必要な高齢者が急増することが予想されます。私は今後、要介護予防の観点から非常に重要な“虚弱”の評価基準の確立や虚弱予防プログラムの開発を進めていきたいと考えております。

引用文献

- 1.Fried LP et al: Frailty in older adults: evidence for a phenotype. J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 56: M146-56, 2001.
- 2.Ferrucci L et al: Biomarkers of frailty in older persons. J Endocrinol Invest. 25:10-5, 2002.
- 3.Kim MJ et al: Mobility performance tests for discriminating high risk of frailty in community-dwelling older women. Arch Gerontol Geriatr. 51: 192-8, 2010.



「タンパク質のシトルリン化と病気の謎を追って」

加賀美研究員は、「タンパク質シトルリン化酵素 PAD による分子修飾と悪性腫瘍を中心とした各種疾患との病理的相関解析」によって当センターの平成 23 年研究奨励理事長賞を受けましたので（第 246 号参照）その研究の一端を紹介いたします。

タンパク質は生体を構成し、維持する重要な分子です。タンパク質の基本構成単位はアミノ酸で、20 種類のアミノ酸が遺伝子の情報に基づいて配列し、結合します。多くのタンパク質は、さらにリン酸や炭水化物（糖）、脂質などの付加、アミノ酸の変化などの化学的な修飾を受けます。タンパク質の修飾は細胞内情報伝達、遺伝子の発現制御、細胞分化や老化に深く関与しています。タンパク質の修飾の一つにシトルリン化があります。シトルリン化とは酵素、ペプチジルアルギニンデアミナーゼ（PAD）により、タンパク質中のアミノ酸のひとつであるアルギニン（塩基性）がシトルリン（中性）に変化する現象です。シトルリン化されることにより、タンパク質の性質や構造が著しく変化します（図 1）。

私たちの研究室では PAD によるタンパク質のシトルリン化に注目し、その生理的な役割と病理的側面を明らかにしてきました。生理的な役割としては、皮膚における保水性の維持です。ヒトの皮膚表皮にある角層や毛嚢にはシトルリン化タンパク質が多く存在することを明らかにしました。また、表皮の角化や皮膚の水分保湿に重要なタンパク質が高度にシトルリン化していることも見つけました。興味深いことに、炎症性角化症（乾癬）では、角層にシトルリン化タンパク質がほとんど検出されませんでした。アトピー性皮膚炎でも病状の進行程度に応じて同様の現象が見られています。近年、免疫の分野でも PAD によるシトルリン化の重要性が報告されています。病原体に感染すると一部の白血球の DNA に結合しているタンパク質（ヒストン）がシトルリン化され、細胞外にタンパク質と DNA からなる網状のトラップが形成されます。病原体の除去にはこのトラップが重要な働きをすることが明らかになりました。他にも遺伝子の発現調節など、生体の維持に欠かすことのできない生理的な役割が次々と明らかになってきています。

一方、シトルリン化が病気に関わる場合もあります。

老化制御研究チーム 非常勤研究員 加賀美弥生

自己免疫疾患である関節リウマチは、抗シトルリン抗体（抗 CCP 抗体）の検出により確定診断がなされます。これは、シトルリン化したタンパク質が、異物として免疫システムに認識されるためです。また、私たちの研究室では神経変成疾患におけるシトルリン化についても研究を進め、アルツハイマー病患者の脳では、シトルリン化されたタンパク質が正常な脳に比べて多量に存在していることを明らかにしました（図 2）。さらに、腎障害を起こしたマウス腎臓でも異常なタンパク質のシトルリン化が見られました。

私たちは異常なタンパク質のシトルリン化と、がんなどの悪性腫瘍を含む様々な加齢疾患の成立や病状の変化との因果関係を明らかにしたいと考えています。また、PAD の発現亢進やシトルリン化タンパク質の増加が、体内で起こる異常をいち早く捉える有用な指標になるのではないかと期待しています。まず、高齢者に多い ANCA 関連腎炎を皮切りに血液や臓器での PAD の発現やシトルリン化分子の存在量について解析を進めていく予定です。

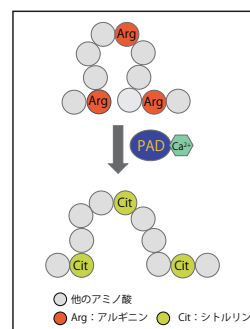


図 1 シトルリン化によるタンパク質構造変化のイメージ図
カルシウムイオン存在下で、PAD がタンパク質中のアルギニンをシトルリンに変換する。アルギニンとシトルリンの性質の違いにより、タンパク質の構造が変化する。

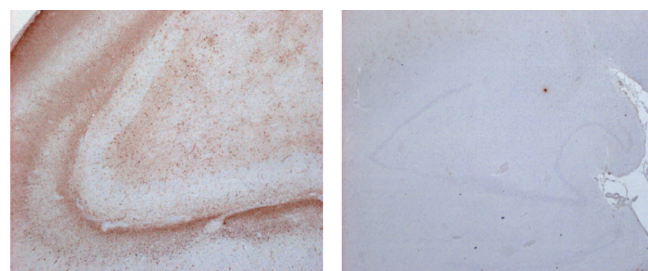


図 2 脳海馬体のシトルリン化タンパク質の局在

左：アルツハイマー病患者（AD）、右：非アルツハイマー病患者（正常）の海馬体。茶色に染色されている部分がシトルリン化タンパク質。図の CA1, CA2, CA3 は海馬の部位、Gr, Granule Cell Layer; Mo, Molecular Cell Layer。いずれも歯状回の細胞層を示す（Ishigami et al. 2005 より引用改変）。

「アジアは期待している」

副所長 丸山直記

先頃、東京都健康長寿医療センターは世界保健機関・WHOの協力機関として認定されました。これを記念して来年の2月18日には第3回の国際ワークショップが開催される予定となっています。また当センターの次期の目標の中には国内外、特にアジアにおける老年学のリーダーシップを取ることが盛り込まれると思われます。このような背景があるこの時期に韓国とタイ王国を訪問し多くの老年学者と交流をしてきましたので簡単に報告をいたします。

7月中旬に韓国老化学会が主催する第21回国際シンポジウム(The 21st International Conference of the Korean Society for Gerontology: Intervention of Aging and Age-related Diseases)に参加するために釜山を訪問しました。私は最初の日本人発表者として東北大震災に対する温かいメッセージと支援に対する謝辞を述べました。ここでは私の友人であり当研究所に何度も来ているソウル大学のSang Chul Park(パク)先生の講演についてご紹介します。

パク先生は韓国のハンセン病患者が収容されていた島で高齢者の健康調査を行いました。韓国も同様に新しい発症例は無く、施設が外に対して閉ざされてはいません。しかし社会的差別を恐れて多くの高齢の元患者が暮らしています。彼は元患者が概して健康であることから住民の健康調査を行いました。その結果、この島の住民は他の地域に居住する高齢者より健康状態が良いことを確認しました。彼はその理由を様々な観点から解析しました。長い間、社会的に差別されてきたことから地域の結びつきが強いことも特徴的でした。

生化学者である彼が最も興味を持ったことは、ハンセン病の治療薬のDDS(4,4'-diaminophenylsulfone)という抗生物質です。多くの元患者は必要は無いのですが、再発を恐れて治療後も服薬を続けていました。線虫を用いてDDSの働きを詳細に解析したところ、DDSは顕著に体内の活性酸素を低下させることを見つけました。その結果、線虫の動きが活発になり寿命を延長させるという結論を得ました。分子生物学的には細胞内におけるDDSが作用する体内の分子はpyruvate kinase-1(pyg-1)酵素であり、DDSがこの酵素の働きを高めた結果、特に筋肉への良い効果があり寿命の延長につながっているという結論でした。

この研究経過は我々の活動に重要な示唆を与えてくれます。当研究所では領域を超えた連携研究が奨励されています。地域においてなされた様々な健康調査から得られた研究を、基礎老化学研究者が異なった角度から見ることにより新しい展開が開かれる可能性があります。シンポジウムでは私が尊敬する名誉会員のByung Pal Yu(ユー)先生は領域を超えた幅広い研究に大きな期待を寄せていることを講演してくれました。尚、韓国における国立の老化研究

所の設立は政治状況の変化に振り回されているようで、なかなか決着がつかないとのことでした。

9月中旬にタイ老年学会の招きでバンコクを訪れました。講演を行ったのは私とソウル国立大学の老年社会学Sung Jae Choi(チョイ)先生でした。タイに行く前はわからなかったのですがタイ老年学会は2015年の第10回アジア・オセアニア老年学会議に立候補しており、その招致活動の一環ではないかと思われます。セミナーではチョイ先生は韓国の高齢化社会の問題とそれに関する政策決定について講演しました。チョイ先生は其中で韓国に於ける多くの課題について、日本がモデルであったということは何度も話されました。それを聴くたびに我々、日本の老年学の課題はアジアの課題でもあり、日本が果たす役割の重要性を認識しました。私は一般的な老化の生物学的な事柄について私の考え方を簡単に紹介し、我々の組織における自然科学、社会科学、そして病院との連携について紹介して、研究領域を超えた研究活動を力説しましたが、意図するところは伝わったと思われます。ただ基礎的な研究についてはまだ体制が整ってはいないとの事でした。開催が決定した場合に大会長となるのは現副会長のSutthichai Jitapunkul(ジタプンクル)先生で、チュラロンコン大学の老年医学の教授で、日本老年医学会の英文誌であるGGIにはよく投稿しているそうです。

講演会後、学会会場に予定されている国際会議場を見学しましたが、極めて立派で周囲の治安も良いとのこと夜中の10時頃でも多くの市民が歩いていました。多くの場面でタイは極めて親日的であることを実感しました。バンコク市内を走る自動車の95%以上が日本車であり、それも左側を走っています。夕食の際にお酒の話が出た時にジタプンクル先生はタイに焼酎の製法を伝えたのは日本人ですと言われました。それは誰ですかと尋ねると「ヤマダ!」と答えました。そう私達が子供の頃に知っていた山田長政でした。実際に彼が伝えたのかは知りませんが、タイの高齢問題解決にも日本の老年学への期待がある事を私たちは忘れてはいけません。当研究所がこの期待に応えることはセンターのミッションにも位置付けなければなりません。おそらく第3回の国際ワークショップにはタイからの参加もあると思われます。この国が「微笑みの国」と呼ばれていることはご承知でしょうが、どこでも穏やかな微笑みを見る事ができ極めて楽しい滞在となりました。タイ老年学会が私を招聘した目的は十分に達成されたかもしれません。

※追記：2015年第10回アジアオセアニア老年学会議は、タイでの開催が決定したとのことでした



微笑みの国のご婦人

震災時の歯科の役割 「震災関連死」をご存知ですか？

自立促進と介護予防研究チーム 専門副部長 平野浩彦

東北地方太平洋沖地震に被災されました皆様方に、心より深くお見舞い申し上げます。東北地方太平洋沖地震が発生してから、早いもので半年以上経過しました。しかし、今回の震災の爪痕は未だ色濃く残っており、復旧、復興には時間がまだまだかかりそうな印象です。震災後多くの方々が現地に足を運び、多岐にわたる支援活動をされていることは皆様ご存じの通りです。ここでは、そのなかの活動の一つである震災時の歯科の役割についてお話をさせていただきます。

日本はこれまで、大小はともかく多くの地震による被害を経験してきました。その中でも記憶に新しいのが、阪神・淡路大震災、中越、中越沖地震などでの経験です。そこで経験したことを基に、歯科界では、災害時口腔ケアの重要性について今回の震災以前から議論を重ねてきた経緯があります。

その中で最も注目されてきたことが、耳慣れない言葉ですが「震災関連死」の問題です。震災関連死とは、震災が直接の原因ではなく、震災後の住環境の変化、栄養状況など生活環境の変化が原因で命を落とされることです。この震災関連死は、阪神・淡路大震災では922名確認されており、そのうち最も多かったのが肺炎の223人（24%）です（図1）。また、それらの多くは誤嚥性肺炎が原因だったと考えられています。誤嚥性肺炎とは、食物などを飲み込む際に誤って気道に入ってしまう、そのことが原因で生じる肺炎です。特に免疫力が低下し、さらに口腔衛生が低下する可能性が高い要介護高齢者の方々では、口腔内の増加した細菌が誤嚥性肺炎の原因になることが分かっています。

被災地の避難所では劣悪な環境に加え、水不足などもあり、口腔内の清掃が十分に行えないことにより、免疫力の低下した高齢者が誤嚥性肺炎を発症したと考えられています。また、義歯（入れ歯）を紛失された方は誤嚥しやすく、これも肺炎発症の要因ではないかと考えられています。さらに提供される食事にも限られていることから、避難所は高齢者の方々にとって過酷な生活の場となってしまいます。その結果、体力の蓄えのない高齢者から先に亡くなること（震災関連死）が起こってしまったと考えられています（図2）。

以上の反省を踏まえ、今回の震災では震災後早い時期から歯科医師、歯科衛生士が被災地に入り、避難所

を中心に口腔ケアの支援、指導および歯科治療、さらにはご遺体の確認他多くの活動を積極的に行いました。日本歯科医師会から被災地へ派遣された歯科医療従事者数だけでも全国各地から約1,500名（7月23日に終了）に達しました。こういった迅速な活動が行い得た背景には、過去の経験を基に練られてきたしっかりとした対策があったと考えております。

これからインフルエンザ、感冒（風邪）が流行するシーズンに入ります。誤嚥性肺炎の問題は被災地だけでなく、皆様の身近でも起こりうる問題ですので、口腔の衛生管理には十分な配慮をなさってください。

参考：東日本大震災被災高齢者支援お役立ち情報サイト
(<http://saas01.netcommons.net/tmig2/htdocs/>)

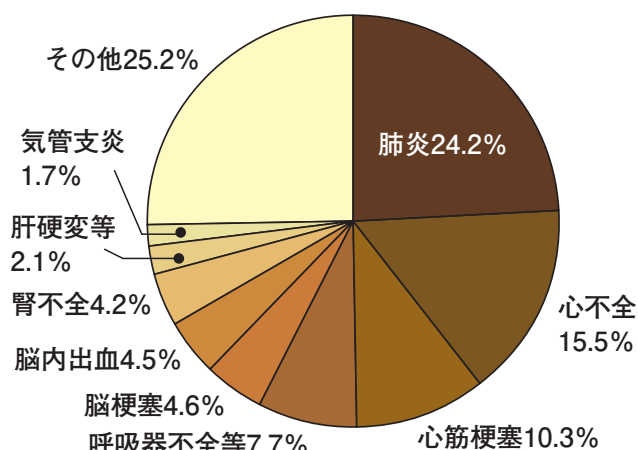


図1 震災関連死 死因別割合

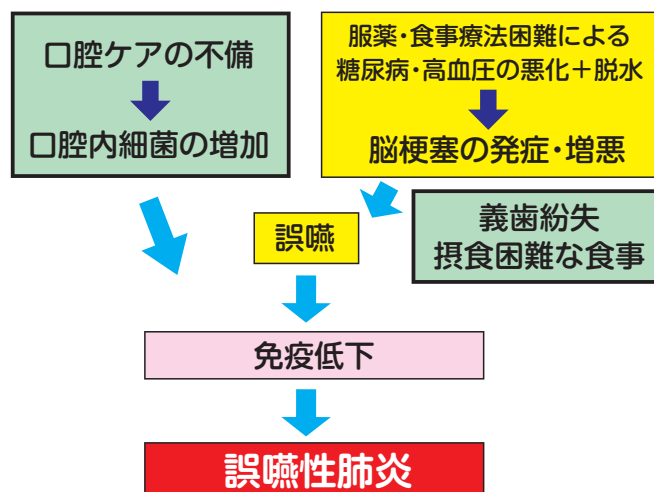


図2 避難所肺炎の成因

（図1、2 神戸常盤大学短期大学部足立平先生データ）

老年病理学セミナー

米国ワシントン大学Upton教授、ドイツバイロイト病理学研究所Vieth医師来訪

大腸の鋸歯状病変は近年老人に増加しており注目されています。9月6日に米国ワシントン大学 M. P. Upton 教授、10月13日にドイツバイロイト病理学研究所 M. Vieth 医師の2人の病理学者を招き研究所で大腸鋸歯状病変についてセミナーを行ないました。

それぞれの施設から持参した標本による実際の標本診断におけるポイントについてのセミナーと、パワーポイントレクチャーで病変の概念から分子病理学的な領域にわたる広範囲の話を聞くことができました。大腸鋸歯状病変は、海外で確立された概念で、日本では診断や研究を困難に感じる者が多く、いずれのセミナーでも院内だけでなく外部からも多数の聴講者が訪れま

した。2回のセミナーを通じて、多くの医師がこの病変に対する認識を深め、研究への第一歩とすることができました。

セミナー後はいずれもイタリアンレストランで懇親会を行ない、ワインを楽しみました。



Dr. Upton



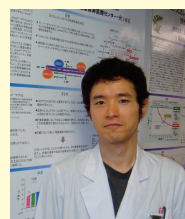
Dr. Vieth

表彰

第33回 日本基礎老化学会シンポジウム ポスター賞

老化制御研究チーム(分子老化制御)連携大学院 東京医科歯科大学 博士課程2年 岩間水輝

「SMP30&SOD1 ダブルノックアウトマウスの病理学的解析」により受賞しました。今回、加齢に伴い減少するビタミン C 合成酵素 SMP30 と抗酸化酵素であるスーパーオキシドジスムターゼ 1 (SOD1) の両欠損が出生後直ぐに重篤な脂質代謝異常を引き起こすことを明らかにしました。この点が高く評価され、ポスター賞を受賞しました。今後は、活性酸素が脂質代謝系にどのように作用しているかを明らかにしていきます。



表彰

協力研究員(2名)の表彰

当センターが厚生労働省から補助を受けました、平成22年度厚生労働省老人保健健康増進事業「認知症に伴う食行動関連障害に対する支援ガイドラインに関する調査研究」の結果を、協力研究員(介護予防と自立促進チーム:吉田英世副部長)として事業に参加した2名が発表し、以下の表彰を受けました。

第27回日本老年学会 合同ポスターセッション優秀ポスター賞 枝広あや子

「アルツハイマー型認知症患者の自立摂食を支援するために：食行動実態調査結果から」

アルツハイマー型認知症 125 名に対して食事開始時の介入を行いその結果を報告した。「ややもすれば皮相な観察に留まりがちなこの領域の研究の宿命を打破すべく、困難な介入研究を実施している点が特に評価された」との選考委員会からのコメントをいただきました。

(所属：東京歯科大学オーラルメディスン口腔外科学講座)



第22回日本老年歯科医学会学術大会 優秀ポスター賞 佐藤絵美子

「認知症高齢者嗅覚機能は食行動に影響するか：アルツハイマー型認知症を中心に」

アルツハイマー型認知症 (AD) は嗅覚機能低下を呈することが知られています。健常者、MC I さらに AD、192 名を対象として、嗅覚、味覚さらに食行動調査を行い、AD では早期から嗅覚機能が低下し、この低下とともに食行動に関する問題が出現する可能性がある結果を発表し評価されました。(所属：東京歯科大学オーラルメディスン口腔外科学講座)



タンパク質を知るために洗剤を知る

老化機構研究チーム 主任研究員 萬谷博

ンパク質によって異なります。

「洗剤」といっても、実験器具を洗浄することはとても重要です、という話ではなく（実際、器具洗浄はとても重要ですが）、洗剤すなわち界面活性剤の話です。界面活性剤とは水になじむ性質（親水性）と、水をはじき油になじむ性質（疎水性）の両方の性質をもった物質で両親媒性分子とも呼ばれます（図1）。両親媒性について身近な例としてマヨネーズを挙げてみます。まず、一般的なフレンチドレッシングは食用油とお酢を混ぜて塩で味を調えます。このとき、いくら強く混ぜても少し時間がたつと油とお酢（水）は分離して2層に分かれてしまいます。ところがここに卵黄を加えて混ぜると乳白色クリーム状のマヨネーズとなり分離しなくなります。この現象を乳化といいます。卵黄の主成分はレシチンという両親媒性分子で、油分子と水分子の間に入って結びつける働きをします。化粧品の乳液やクリームもこの乳化を利用したものです。

界面活性剤の洗剤としての働きは、主に油分を水に馴染ませて流すことにあります。また界面活性剤には界面張力を弱くする性質があるので、洗濯のとき衣類の繊維の隙間に水を染み込ませる（洗剤水が染み込み、油分を溶かして繊維から出す）働きをします（図2）。意外に思うかもしれませんが、洗濯に使う柔軟剤やシャンプー後に使うリンスも界面活性剤です。こちらは主に繊維（毛髪）表面全体にコートされて摩擦や帯電を防ぐ効果があります。他に、インク・染料の染み込み、発泡作用を利用したアイスクリームや消火器など、界面活性剤は洗剤以外にも身の回りのあらゆるところで使用されています。いろいろな性質や機能を持つ成分が開発されており、最近では環境や健康への配慮も格段に向上しています。

界面活性剤は研究でも有用な試薬として利用されています。私は主に脳や筋肉におけるタンパク質の機能と老化や疾患との関係について研究しています。細胞にはたくさんの種類のタンパク質が含まれていますが、その中には水に溶けやすいものと溶けにくいものがあります。水に溶けにくいタンパク質は疎水性の高い脂質と一緒に細胞膜という膜構造を形成しています。タンパク質の機能を調べるには、細胞をすり潰してタンパク質を取り出さないとならないのですが、疎水性のタンパク質は他の疎水性タンパク質や脂質と塊を作ってしまう。ここで界面活性剤を加えることで疎水性タンパク質を溶かす必要があります。この操作をタンパク質の「可溶化」といいます。可溶化の条件（界面活性剤の種類、濃度、温度、pH など）はタ

私たちは10年ほど前に哺乳類で初めてO-マンノース型糖鎖という構造を発見し、この糖鎖が細胞の中で作られる仕組みを研究してきました。当時この糖鎖の合成を開始する酵素タンパク質の候補として、POMT1とPOMT2がありましたが、長い間誰もその機能を証明することはできませんでした。この2つのタンパク質は疎水性の非常に高いタンパク質です。私の博士修行時代の研究室では脂質を専門にしており、界面活性剤について聞きかじった知識が多少残っていたので、手に入る界面活性剤を片端から試すという実験を行いました。その結果、オクチルチオグルコシドというそれほどメジャーではない界面活性剤を使用することで、POMT1,2の酵素活性の証明に成功しました。

研究者を秀才系（豊富な知識・情報を活用して最小限の実験で結果を導く）と体力系（とにかく思いついた実験をやってみる）に分けると、私は後者のタイプだなあ、と日頃思っています。最近は時間も予算も厳しいので、無駄は無くすよう努めないとならないのですが、無駄を承知でやってみないとわからないことは多いのです。

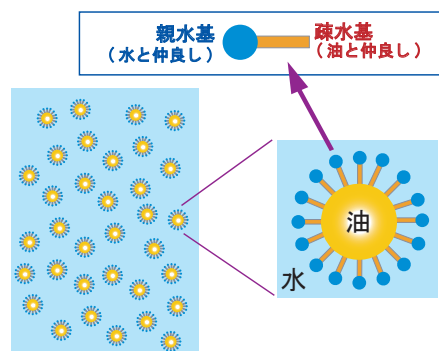


図1 界面活性剤で水と油が混ざる仕組み

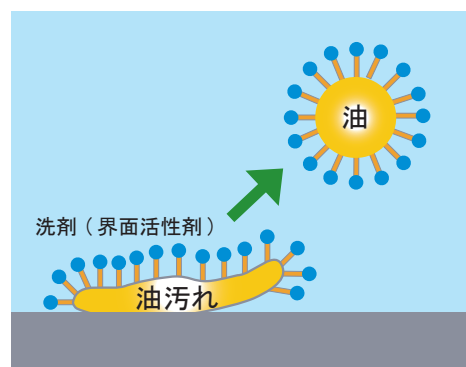


図2 洗剤が働く仕組み

老年学公開講座 次回の予定

※手話通訳を同時に行います。事前申込みは不要です。

入場無料
事前申込不要
当日先着順
1300名

講 演：第119回 老年学公開講座
「記憶の整理学～昔取った杵柄^{きねづか}～」
日 時：平成23年12月14日(水)
午後1時15分～4時30分
場 所：調布市グリーンホール 大ホール
(当日先着順1300名)
最寄り駅 京王線調布駅【南口徒歩1分】
主 催：地方独立行政法人東京都健康長寿医療センター研究所
共 催：調布市

老年学公開講座開催

9月28日に北とぴあさくらホールにて第116回老年学公開講座「介護予防と認知症予防のABC」、また10月25日に文京シビックホール大ホールにて第117回老年学公開講座「記憶の整理学～昔取った杵柄(きねづか)～」を開催しました。(詳細は次号)

主なマスコミ報道

老化制御研究チーム

研究員 本田修二

- 「ローヤルゼリーの「デセン酸」寿命を延ばす物質を特定」
(岐阜新聞 H.23.8.6)
- 「ローヤルゼリーで世界初の知見 デセン酸が寿命に影響」
(食品新聞 H.23.8.10)
- 「人類がみんな100才過ぎまで生きられる日 ローヤルゼリーに含まれる「デセン酸」も注目」
(女性セブン H.23.9.29)

社会参加と地域保健研究チーム

研究部長 新開省二

- 「『50歳を過ぎたら「粗食」はやめなさい!』(草思社)を紹介」
(RKB 毎日放送 ラジオ「中西一清スタミナラジオ」
H.23.9.1,8,15,22,29)
- 「健康特集低栄養 “たっぷり栄養をとって老化を予防しよう!”」
(健康快適応援マガジンいいもの王国「毎日が元気」
2011年秋号)
- 「中高年以降の食生活は粗食よりもしっかり食べる」
(家族と薬剤師と医師をつなぐ『くらしとからだ』
No.70 2011季刊誌)

附属診療所所長

石井賢二

- 「発症前診断・早期治療に向け、大規模国際研究が加速」
(日経メディカル 特別編集版9月号アルツハイマー病
特集 H.23.9.10)
- 「新薬開発に向けた現在のアルツハイマー病治療の状況
や今後について」
(テレビ東京「ニュースアンサー」特集コーナー H.23.10.4)
- 「J-ADNIでアミロイドイメージングを推進
preclinical ADの実態把握を目指す」
(Medical Tribune Clinical Topics H.23.10.20号)

副所長

高橋龍太郎

- 「幸齢社会のページ 高齢期の低栄養を予防・改善」
(聖教新聞 H.23.9.13)

老化制御研究チーム

研究副部長 石神昭人

- 「東日本大震災 どうなる食の安全 -下-「放射線に効く」本当?」
(毎日新聞 H.23.9.13)

研究員 藤野健

- 「ダーウィンが来た!生きもの新伝説 “密林の軽業師 クモザル”」
(NHKT V H.23.9.25)



先日「猿の惑星：創世記」という映画を観ました。開発途中のアルツハイマー治療薬を注射された母親から産まれたシーザーというチンパンジーが、成長とともに人間並みの頭脳を持つようになり、最後は言葉も話すようになります。そういえば、ダニエル・キイス著の小説「アルジャーノンに花束を」の主人公、発達障害のチャーリーも、脳手術を受けて劇的に知能を向上させました。どちらもSFの世界ですが、もし本当に薬や手術で知能を劇的に向上させることができるようになったら…少し怖い気もしますが、近年のアルツハイマー治療薬やiPS細胞等の研究の発展を考えると、あながち絶対にありえない話とは言えない世の中になってきたなと感じたのです。

チャーリーズ・エンジェル



平成23年11月発行

編集・発行：地方独立行政法人 東京都健康長寿医療センター 研究所(東京都老人総合研究所)広報委員会
〒173-0015 板橋区栄町35-2 Tel. 03-3964-3241(内線3151) Fax. 03-3579-4776

印刷：コロニー印刷

ホームページアドレス：<http://www.tmig.or.jp>

無断複写・転載を禁ずる