

加齢研ニュース

平成 24 年 12 月 1 日
東北大学加齢医学研究所
研究会同窓会発行

【所長室便り】

佐 竹 正 延

1. 再び「加齢医学」について

National Institute of Health（米国）に3年間ほど勤務していたのは、自分が30歳台前半の時分で、いわゆるポスト・ドク、年俸制・博士研究員の身分でありました。NIHはメリーランド州ベセスダ市に所在し、首都、ワシントンDCの隣り町です。従って週末にはよく、ワシントン観光に出かけたものですが、お目当ての1つは、ホワイト・ハウスなど政府関係の諸庁舎。特に連邦議会の偉容はたいしたもので、まるで神殿の如きたたずまいでありました。巨大な20メートルもの高さの階段を上りますと、

前面には円柱を巡らした回廊、その奥にドームが鎮座しております。古代ギリシャ・ローマ建築の模倣であることは、直ちに見て取れました。

アメリカ政府の諸庁舎が、なぜにギリシャ・ローマの古典意匠を凝らしているのか？教科書を繙きますと、米国建国の先人達は、因習固陋の旧大陸を棄てて大西洋を渡ったものである。ピューリタンとしての宗教的情熱を抱き、かつ古代ローマ人の公共精神に、新天地での規範を求めたものである、と書かれています。後年、自分もアテネやローマの街を見物する機会に恵まれ、古典古代と米国建国の建築物の相似を再確認することが出来ました。しかしながらギリシャ・ローマ風の採用が、その後の米国民の心象をどの様に規定したものか、根源的問い

加齢研ニュース 第58号 目次

所長室便り（佐竹 正延）	1
新任教授挨拶（瀧 靖之）	6
分野紹介（神経機能情報）	8
随 想（片平 美明）	10
研究員会便り（杉浦 元亮）	11
所内人事消息	13
研究会同窓会広報（佐藤 靖史）	14
編 集 後 記	15

第12回加齢医学研究所研究会同窓会・講演会

日 時：平成 25 年 6 月 29 日（土）午後 5 時から

講 師：田中伸幸氏（宮城県立がんセンター研究所・がん先進治療開発研究部・
部長、東北大学大学院・医学系研究科・連携講座・がん病態学分野・教授）

テーマ：医療イノベーションで復興を目指す一岩沼の取り組み—

かけを発することはこれまで、ありませんでした。自分がその深い意味に思い至ったのはつい最近、加齢医学研究所の所長に任ぜられてからのことです。つまり、加齢医学とは何ぞやを考える過程で唐突に、米国の歴史に及ぼした古典古代の影響という関連命題が浮上してきたのでした。

ギリシャ・ローマといいますと、建築物を飾る彫刻も有名です。多くの題材がギリシャ神話から採られていて、高校の世界史教科書を思い出しますと、男子ではゼウス大神やラオコーン、女子ではアテナイ神やアフロディティの像が有名です。神に限らず人間では、円盤や槍を投げる人。これら彫刻の特徴は、写実的ではあるが理想化されていること。美しく、躍動的で、若々しい。なぜかという神々は毎日、毎晩、ネクタールを飲んでいたからなのです。桃の一種にネクタリンなる命名が残っている所から察するに、ネクタールはおそらくは、ピーチ風味でありましたでしょう。そしてこのネクタールは、不老不死の美酒なのだから、ギリシャの神々はいつまでも若々しい。それに倣ったのか人々も、オリンピック競技に出場する選手のように、肉体美を誇ることになります。全員、BMI 25 以下であることは、言うまでもありません。

やや牽強付会ではありますが、ギリシャ・ローマに範を採ったアメリカ建国は須らく、若さを理想としたのではなかったか？ 国の歴史が浅いのみならず、国民精神も若い。反面、老いは醜く、不快なものとして嫌われます。ポジティブ指向であって、どこぞの国のように「陰翳礼賛」の如き書物が書かれる謂れは全くありません。よって米国では抗加齢医学が隆盛になるのは当然であり、我が研究所のように「加齢」を標榜したりはしないものようです。

アメリカという国のもう 1 つの不思議は、宗教的情熱が一向に衰えを見せないことです。思えばヨーロッパ大陸の人々は 2 千年間この方、

宗教にかける情熱に文字通り、狂奔してきました。ローマ帝国衰亡の折のキリスト教の勃興から始まり、異教の排斥、異端の弾圧、宗教改革と宗教戦争、等々、云々、と激動の連続で、宗教エネルギーの鎮静化をみたのは、漸く第 2 次世界大戦後、つい 70 年前のことです。しかし米国では、まだまだ穏やかではございません。インテリ風なニュー・イングランドやニュー・ヨークを除けば、ちょっと田舎に行けば今でも、日曜は教会に出かける曜日と決まっております。その教会で捧げる祈りとは何か？ 神に目覚めるとは、生きる事に新しい意義を見いだす事です。これをボーン・アゲインと称します。最近で有名なのは、前大統領であったブッシュ・ジュニア。酒浸りであった若きブッシュを立ち直らせたのは、神の導き。1 回目のボーン・アゲインです。2 回目は 2001 年 9 月 11 日のことで、事件の衝撃を受け彼は、合衆国大統領としての使命に目覚め、結果として中東での戦争に突き進んでいったと言われています。神に目覚めるのが、ボーン・アゲイン。直訳しますと、「再生」となります。我々もどこかで聞いたことのある言葉ではないでしょうか？ そう、「再生医学」です。

「再生医学」と聞いたからといって、キリスト教や神を想い浮かべる日本人は多くはないと思われまふ。しかし西洋で再生と言ったら、「新生」や「復活」が直ちに連想されるのではないのでしょうか？ 復活とは勿論、磔刑に処されたイエスが復活し、弟子にもう一度の別れを告げて昇天する出来事を指しております。ですので「再生」にはおそらくは、永遠の生を獲得するとの寓意が含まれているのかもしれない。極端な推論を敢えてしますと、再生医学では永遠の生、即ち、不死を究極の目標としているのではないか？ アメリカという国に流れ込んでいる、2 つの精神的・宗教的潮流。ギリシャ・ローマの古典精神と、ヘブライ由来のキリスト教。

何れでもって人生を觀照してもそこには、不老、そして不死への願望が、見て取れるように考えるのは、私の偏見でありましょうか？

翻って我が国、我々、日本人のバックボーンは何であるのか？ おいそれとは提示できない大問題ですが、無知、蛇に怖じず、以下に珍説を被露することに致します。東北地方はかつて、みちのく、と呼ばれておりました。みちのく紀行で有名なのが俳人、芭蕉。奥の細道には、「旅に病んで 夢は枯野を かけめぐる」と、あります。しかし実は芭蕉の旅は、先例踏襲でありまして、第1回目を敢行したのは西行法師。芭蕉を遡ること、500年前のことです。法師の有名な歌は、「願わくは 花の下にて 春死なむ そのきさらぎの 望月のころ」近年のテレビ放送で有名になった岩手山麓、小岩井農場の一本桜。余りにも美しい映像なので、法師の願った死に場所とは、この1本桜ではなかったか、どうか。芭蕉、西行、何れにも見られる如く、伝統的日本人の人生観には、どうも「死」の影が色濃く裏打ちされているように觀察しているのですが、如何でしょうか？

西行の生きた鎌倉時代とは恐ろしい時代でありまして、平家物語によれば関東武士は、いざ戦いともなると、親の屍を乗り越えて子が進んでいきますし、太平記によれば幕府滅亡の折、京都・六波羅探題に詰めていた関東武士団は、逃れた近江の寺で、何百人かがいっせいに切腹、自害して果てています。つまり、死は日常茶飯事。1,000年前の歴史まで持ち出さなくとも、例えば現に生きているこの私。只今、61歳ですが、50年前の小学生の頃は、親族の葬式やら法事がやたらと多かった事を覚えております。つい最近までは、若年や壮年での死が頻繁であったことを示唆しております。そして、死が身近なものである事は、よくよく日本人の心性にフィットしたものと見えます。それが証拠に、死ぬことなど忘れ去ったかの如く振る舞う

現代日本人も、今なお共感を込めて言うではありませんか。「桜は、散り際が美しい」と。

比の世が、余りの不条理・理不尽・苦痛に満ちているのでなければ、普通の人間は、出来ればこの世にもっと、もっと生きていたいと思うものです。しかしながら、それにも拘らず、死は必ず、個人に訪れます。万古不易の真理であり、事実です。であるのなら、肉体の不老不死や永遠の生を願うのではなく、いずれ来る死を受容した上で、今の高齢期の自分の人生をどう生きるのが、重要と思われます。医学の観点からそのサポートをするのが加齢医学である、もって高齢期を豊かに生きるスマート・エイジングの実現に貢献したい。それが我々、加齢医学研究所の使命であると考えたいのですが、如何でしょう。加齢医学とは、私達、日本人の心性に深い根柢を置く、サイエンスではないでしょうか。

2. 加齢研へようこそ、大臣閣下！

「平成24年8月19日、平野博文・文部科学大臣が加齢医学研究所を訪問されました」。加齢研ホームページに掲載の、トップ・ニュースです。国会の会期中のことであり、訪問は日曜日の午後2時が予定されました。大臣は午前中、石巻市の大川小学校を訪問、夕方からは利府の宮城グランディで開催される青少年サッカー大会の開会式に出席。それらの合間を縫って東北大学、そして我が加齢研が、大臣訪問の榮に浴することとなった次第です。加齢研側で応対にあたったのは、所長・事務長・庶務係。そして直接の見学対象である、脳機能開発研究分野の皆さんです（川島教授が不在だったので、杉浦准教授が対応）。我々、加齢研の人間が加齢研の玄関でお迎えするのは当たり前ですが面白かったのは、大学の本部からも理事・副学長・総務部が来所して、大臣をお迎えした事です。そればかりではありません。加齢研・東北大学

の研究活動を所管する文科省の部署，ということで，研究振興局長・学術機関課長・ライフサイエンス課長の御三方が，わざわざ東京から仙台に出張。加齢研に先回りして到着し，加齢研の玄関にて大臣をお迎えしたのでした。ですから加齢研の玄関には加齢研の人間，大学本部の偉い人，本省の偉い人，が居並んで，大臣にお迎えのあいさつをしたのであります。後刻，文科省の方に尋ねました所，大川小学校では本省の初等中等教育局長が，宮城グランディではスポーツ青少年局長が，それぞれお迎えの任にあたったとの事でありました。

以上，大層な格式のお迎え儀式でありましたが，チグハグだったのが服装です。真夏の盛り，役所の慣例ということで，本部からの指示はクールビズ。ノーネクタイでよいが，上着は着用とのこと。指示はされたものの，何となく不安。川島先生と相談しまして，教員・研究員はスーツ・ネクタイに統一して，お迎えしました。そうしたら当日は何と，お役人さん方全員がクールビズの中に，ただ一人大臣のみがスーツにネクタイ，加齢研・研究者と同じスタイルでありました。後で気付いたのですが，それには理由があったのです。大川小学校では津波により，全校児童 108 人の 7 割の生徒さんを亡くしております。被災地の学校を文科大臣が訪問したのは，今回が初めてだったそうですが（1 年半も経ってからですから，随分と遅い感じがします），略式服装でよい訳がありません。

礼儀作法で悩んだもう 1 つは，大臣をどの様にお呼びしたらよいのか，の点。またまた川島先生・情報によれば，「大臣」と呼ぶのは失礼にあたるとのことでした。何となれば大臣は地位の名称であって，そこに敬意の念は含まれていない。よって尊称とすべく「大臣閣下」，あるいは単に「閣下」とお呼びするのが宜しい。大臣閣下はそう呼ばれると，満更でもない気分になるらしいのです。ですが我々，市民の日常

生活で，「閣下」なる音を発する機会など絶無です。プレゼン役の杉浦先生と小生，事前練習にて，カッカ，カッカと舌を滑らかにしてから，本番に臨んだ次第です。

平野大臣ご本人は，私達に強い印象を残したと思います。玄関にて，「加齢研・所長の佐竹でございます」。あいさつ申し上げた途端，「加齢研とは何を研究している所か？」との単刀直入な問いかけです。えーと，えーと，打てば響くようには答えられず，しどろもどろ。悔いが残りました。皆様，如何でしょうか？ 私達，加齢研は，何を研究しているのでしょうか。加齢医学とは何なのでしょう。一言でもって，答える必要があるのです。スマート・エイジングかな？ うーむ。

続いて MRI 装置の見学時にも，検出原理について鋭い質問を發しておられました。頭のいい方なのだな，との印象でした。一番驚きましたのは，川島研が最近開発した，超小型の近赤外計測装置を，大臣自ら装置して頂いて，前頭葉・前頭回の活動を測定した折のことです。この部位には人間が，他人と共感・交感・反応し合ったりする機能が局在しているのだそうです。それで大臣が，「これより瞑想に入る」と宣言し，閉眼するや否や，測定波はフラットに鎮静化したのでした（普通の人の中々，そうはなりません，雑念があるので）。さぞかし国会の本会議，あるいは委員会審議では居眠り，いえ質問無視の狸寝入りなど，自由自在なのかもしれません。

3. 諸々，報告します。

久しぶりに我が加齢研から，東北大学教授が誕生しました。認知機能発達寄附研究部門（川島隆太教授，担当）の瀧靖之准教授が，平成 24 年 8 月 1 日付けで，東北メディカル・メガバンク機構の教授に昇任したのです。目出たい快挙であるとともに，今後の活躍に期待したい

と思います。加齢研の方も、機能画像医学研究分野を兼務して頂くことになりました。瀧先生の異動に伴い、上記部門の准教授には竹内光先生が、弱冠 29 歳の若さで就任。加齢研は勿論、東北大学全体としても、開学以来の若い准教授ではないでしょうか。しかも英文論文の発表は既に 28 報、うち筆頭著者論文が 13 報と、驚異的な高レベルです。加齢研にこんな逸材がいたとは、人事案件が教授会に出て来るまで、ついで知らなかった。不明の至りです。業績といえば高井俊行教授が、免疫 Fc 受容体の研究に対して、平成 24 年度の文部科学大臣表彰（科学技術賞、研究部門）を受けました。これで加齢研は、平成 21 年度に川島教授が表彰されたのを頭初として、4 年連続で受賞者（22 年度は杉浦准教授、23 年度は月浦准教授）を輩出しており、素晴らしい事ではあります。

論文について言えば、私の様な基礎医学・実験系の人間にとっては、前年の震災は、研究が遅滞する原因でありましたが、臨床医学では、震災もまた論文執筆の契機となることを知って驚いたものです。古川勝敏准教授・荒井啓行教授が大震災時の医療実態を *Lancet* 2011 に報告。大類孝教授は、避難所生活における肺炎多発の誘因を考察 (*J. Am. Geriatr. Soc.*)。関口敦助教は、震災による PTSD と脳萎縮との関連を解明しました (*Mol. Psychiatry* 2012)。

市民社会との接点となる新しい活動が、加齢研で始まりましたので紹介します。1 つは川島教授が開講した、スマート・エイジング・カレッジ事業。これは公募した地域住民、100 名の方々を受講生とし、東北大学教員による 1 年間の講義コースで、地域住民と大学の若手研究者・大学院生が共に学び合うという、斬新な試みです。東北大学では、市民公開講座・サイエンスカフェ・出前授業など実施してきましたが、受講生を募って登録、受講料も頂いて、通年の講義を行うのは、大学では初めてで、画期的な試み

として注目されており、今後、学内に同様の動きが広がることを期待しております。さらに被災地住民の方々の知的刺激の一助に、ということで、スマート・エイジング出前カレッジも進行中です。高井教授の発案、担当で、亘理と石巻、遠くは気仙沼まで出張しての出前カレッジ、総計 9 回。スマート・エイジング・カレッジも、その出前版も好評をいただいております、嬉しく思います。

純粋にアカデミックな会議としては、第 7 回研究所ネットワーク国際シンポジウムが、6 月 14・15 日、加齢研スマート・エイジング研究棟の国際会議室にて開催されました。田中耕三教授以下のグループが企画担当し、事務の皆さんにも手伝って頂きましたが、有難うございました。これは 9 つの国立大学・附置研究所、即ち、我が加齢研、東京大の医科学研究所、東京医科歯科大の難治疾患研究所、金沢大のがん進展制御研究所、京都大のウイルス研究所と再生医科学研究所、大阪大の微生物病研究所と蛋白質研究所、そして九州大の生体防御医学研究所が輪番で開催してきたもので、今年度が加齢研の担当でありました。9 人の研究所長、全員がそろって来仙、議論に参加するという、なかなかの迫力物で、熱気溢れる会となりました。震災後の仙台を見てみたい、という気持ちも、他大学の先生にはあったようです。国際的な事柄のもう 1 例としては、フィンランド・ユヴァスキュラ大学と、部局間学術交流協定を締結しました。担当は川島教授です。

ここで部局としての加齢研が、どのような書類・報告書を毎年、作成しているのか、紹介しましょう。というのは国立大学が法人化されて、現在は第 2 期中期計画の第 2 年度です。また加齢研が加齢医学研究拠点として、共同利用・共同研究拠点に認定されて 3 年目。新教員人事制度では助教授が准教授に、助手が助教に職名が変更されましたが、導入されて 5 年目です。つまり

この10年間に様々な制度・組織の変更・改革が為されてきましたが、それらが済んでそれなりの年数が経過した事により少しは落ち着き、改革のかけ声も柔いだけに見えます（現実には決してそうではなく、まだまだ改革不足。1法人の下に複数の国立大学を束ねる改革案もあるらしい）。そこで、それらの改革により、どれ程の量の報告書を新たに作成せねばならなかったのか、まとめてみたいと思います。

研究活動等状況調査票、共同利用・共同研究拠点実施状況報告書。この2つは毎年です。そして中期計画の6年毎に、中間評価と最終評価。拠点認定の6年毎に、中間評価と最終評価。以上が文科省に提出する書類です。次に、これも毎年、実施される部局評価。大学本部に提出する書類で、総長ヒアリングがあります。部局長個人も年度当初に、達成目標シートを総長あてに提出し、ヒアリングを受けねばなりません。部局内では、やはり毎年の、教員個人の自己評価のまとめ。研究所の評価担当である副所長は、以上全ての書類の原案を作成します。昨年まで副所長を務めておりました私の実感としては、研究論文も書いてはいましたが（一応、弁解します）、それ以上に年柄年中、何らかの書類を作っていたのが実感です。現在の副所長は、医学部で同級生でもあった、呼吸器外科学の近藤丘教授です。近藤先生、大変ですが宜しくお願いします。その他には、広報資料としての加齢研概要と加齢研年次要覧の各々を、隔年毎に作成。出版委員会（荒井委員長）が担当です。

最後に、大学本部・星陵地区の人事について紹介します。本年4月からの新総長は里美進先生。旧・第2外科から先進外科学の教授、大学病院長、そして現在は大学のトップです。研究担当理事は旧・第2内科、腎・高血圧・内分泌学の伊藤貞嘉先生。大学本部の中核に、お二人の医学部出身者がおられるのは、加齢研としては心強い限りです。6月11日には、総長が加

齢研を訪問されましたので、案内かつ陳情致しました。

一方の星陵地区。医学系研究科長は旧・第2外科、腫瘍外科学の大内憲明先生となりました。先生は県立福島高校の出身で、実は私も同高校、先生は私の一期後輩になります。つまり大内先生とは私、40年以上にわたる知り合いの間柄。ばかりではなく、NIHの留学で同窓生。私事に及べば私の弟（現在、日赤・中央研究所の副所長）もかつては、旧・第2外科で移植・甲状腺班に所属。福島・仙台・ベセスダ・兄弟と、幾重にも縁があるのが、現・医学系研究科長と現・加齢研所長です。職務ということになれば当然、職務の要求が優先されるのですが、それにしても人生、色々と巡るものだと不思議の感が致します。

【新任教授挨拶】

東北大学東北メディカル・メガバンク機構
地域医療支援部門脳画像解析医学分野

瀧 靖 之

2012年8月1日より東北大学東北メディカル・メガバンク機構地域医療支援部門脳画像解析医学分野を担当すると共に、加齢医学研究所機能画像医学研究分野、認知機能発達研究部門を兼務することになりました瀧 靖之と申します。どうぞ宜しくお願い致します。

私は1970年に北海道旭川市で生まれました。旭川は北海道で札幌に次ぎ2番目に人口が多い市で、36万人の街です。大雪山の麓の盆地のために夏は35度、冬は氷点下30度近くまで下がり、一年の温度差が大変に大きい街でもあります。雪も多く、冬はスキーが盛んで、私も物心ついた頃からスキーに親しんでいます。近年は旭川ラーメン、旭山動物園でも有名になりました。

元々生き物が好きで、高校でも生物の授業が最も楽しかったことから、1988年に東北大学理学部生物学科に入学しました。理学部生物学科では、動物生理学講座の四釜慶治教授の下で、ヘモグロビンの自動酸化反応の解析を行いました。ここで、ヘモグロビン、ミオグロビンのアミノ酸配列の差による自動酸化反応の差を研究することで、タンパクの精製や解析などを勉強させて頂きました。それはそれで大変楽しかったのですが、そのような事をしているうちに、ヒトを対象とした研究を行いたくなり、特に脳か癌の研究がしたくなり、それを行うには医学部に行くしかないと思い立ってしまいました。当時は殆ど学士入学の制度が無かったため、こうなったら医学部1年からやり直そうと奮起して、理学部4年の秋から卒業実験と並行して4年ぶりに大学受験勉強を開始しました。当時は今よりも教養部の単位取得が楽だったこともあり、殆ど勉強せずに4年間遊びほうけて過ごした頭には再度の受験勉強は大変堪えましたが、周りの優秀な友人達が代わる代わる家庭教師になってくれて、私を本当に助けてくれたので、半年の詰め込み勉強で理学部卒業と医学部入学を同時に果たすことが出来ました。

1999年に医学部卒業後、福田寛教授が主宰されています加齢医学研究所機能画像医学に入局し、放射線科医としての研鑽を積みました。現弘前大学放射線科准教授の小野修一先生の元で画像診断の勉強を行いつつ、現スマート・エイジング国際共同研究所所長の川島隆太先生の元で脳磁気共鳴画像（MRI）解析の手法を学ばせて頂きました。2000年に機能画像医学研究分野で走り始めていた青葉脳画像プロジェクトに関わらせて頂くことになり、ここから私のメインの研究テーマである、大規模脳画像データベースを用いた脳発達、加齢に関する生涯健康脳の研究がスタートしました。2000年からの青葉脳画像プロジェクトでは、教室員総出で約

1,600人の成人の脳MRI、種々の生活習慣、現病歴や血圧等を収集し、当時としては世界でも大規模な脳画像データベースを完成させました。これを用いて、まず年齢相応の脳加齢変化を明らかにし、併せて、どのような生活習慣が脳の加齢に影響を与えるかを明らかにしました。その結果、各年齢における年齢相応の脳体積が明らかになり、併せて飲酒や肥満など複数の因子が脳加齢に影響を与えることを報告しました。このようにして、脳の加齢変化は徐々に明らかになってくると、次は脳の発達に興味がわいてきました。ちょうど、世界的にも脳の加齢研究から発達研究に潮流が移行している時期でした。

2008年に、川島教授から認知機能発達寄附研究部門で脳発達研究を行わないかとのお誘いを頂き、寄附部門に異動しました。脳発達研究は当時まだ世界的にも殆ど行われていなかったのですが、その理由はリクルートの困難さです。疾患をお持ちのお子さん方は病院に来ますが、健康なお子さんのリクルートは大変難しく、川島教授と共に宮城県知事、県及び市教育委員会、県及び市の校長会に研究の概要を報告し、御協力をお願いするという手順を踏み、リクルートを行いました。その結果、300人の5～18歳の健康な小児の脳画像、生活習慣、認知力のデータを収集し、世界的にも有数な小児脳画像データベースを作成して、年齢相応の脳発達を明らかにし、またどのような生活習慣が脳の発達に影響を与えるかを明らかにして、報告してきました。このように、脳の発達が明らかになってくると、次は後天的要因と遺伝的要因がどのように影響をしながら、脳の発達、加齢に影響するかという興味が湧いてきました。

2012年に、東北大学東北メディカル・メガバンク機構が発足し、被災地における医療復興支援、大規模ゲノムコホート等の事業を行うことが決まりましたが、このような大規模ゲノム

コホートに脳画像や認知力のデータを付加することで、生涯健康脳の維持の視点から非常に有用なデータベースが出来ることを提案したところ、佐竹正延加齢研所長、山本雅之メディカル・メガバンク機構長の御高配で、ディカル・メガバンク機構に異動してその様な研究を行えることになりました。まさに最近になって他の世界的なゲノムコホートにこのような脳画像の収集を検討し始めている状況なので、私にとっても最高のポジションとなりました。

このように、メディカル・メガバンク機構に異動にはなりましたが、加齢研も兼務させて頂けることになりましたので、今後とも加齢研の先生方、皆様方には大変お世話になることと存じますが、これからもご指導、ご鞭撻いただけますようお願い申し上げます。

<追記>

私はこのように脳研究を行い、生涯健康脳の維持に関わる要因を明らかにしてきましたが、そこで特に重要なことは趣味と知的好奇心と感じております。実際、私たちは知的好奇心の高い方は高次認知機能を担う脳領域の萎縮速度が遅く、脳がより保たれる、という結果を得て発表しております。私は、スキー、ピアノ、蝶の観察や採集が趣味で、特に蝶に関してはその美しさに憧れて子どもの頃から採集や標本作りに精を出し、最近洋書を読みあさってその模様や種の進化と連続性を勉強している毎日です。これはまさに知的好奇心が刺激され、いつも童心に帰っております。また、ピアノに関しても子どもの頃には習っていたのですが、ラフマニノフやリスト、ショパンの旋律に憧れ、20年以上のブランクを経て数年前からプロにレッスンを習い始め、こんな年になってピアノの発表会にまで出てしまいました。楽器演奏は脳の成熟を高める報告もあるので、趣味と実益を兼ねてちょうど良いかなと思っております。このよ

うに趣味や知的好奇心を持っていると、確かに脳には良さそうだなあと実感しており、もし皆が趣味を持って知的好奇心旺盛に暮らせれば、生き甲斐を持って自己をますます高めながら齢を重ねるというスマート・エイジングを実践することが出来て、高齢化社会においても認知力はより保たれる社会に出来るかなと考えております。今後の研究テーマ、そして人生そのもののテーマにしたいと考えています。また、そのためには、子どもの頃から自然や周りのことに興味を持つことが最も重要で、生涯健康脳の構築、維持に一番重要なことは、つまるところは我々が子供たちに知的好奇心をかき立てられるような教育をしてあげることかなと考えております。実践編として、まずはn=1ですが息子に少しずつ試してみます。長文失礼致しました。

【分野紹介】

神経機能情報研究分野

ヒトの脳は、なぜ、シワシワか？ それは、膨大な数の神経細胞を頭骸骨内の限られた容積の中に納めるため、というのが優等生の模範解答だ。けれども、この答えは、実は何の答えにもなっていない（私は、こういう優等生的解答が大嫌いだ）。この問題を真正面から考えて、「仮説」として Nature に発表した論文がある。それは、“A tension-based theory of morphogenesis and compact wiring in the central nervous system” という題目で David C. Van Essen という研究者が書いた論文だ (Nature 385, 313-318, 1997)。神経軸索は一定の張力をもっており、この張力が無くなるとシナプスの成熟が遅れることが知られている（足の指先を支配する運動神経は、新生児から成人になるまで、一体、何倍に伸びるだろう?）。Van Essen が考えたのは、脳内の神経軸索が生み出す張力によって脳表面に変形が起きると同時に、効率の良いコンパクト

トな神経回路が生み出されるという仮説である。この仮説、大変魅力的であるが、現時点で、これを定量的に証明する方法がない。それは、組織の中の力のバランス、力によって作られる歪みの分布を正確に測定することができないからだ。

一般に、発生途上の組織／器官は、細胞分裂、細胞移動、他の組織からの圧迫／引張によって大きく変形する。この変形を力学問題として解釈し直すことが重要なのではないだろうか？ 生化学的、細胞生物学的な解釈はこれまでに多く成されてきたが、マクロの形態を説明するに充分でない。むしろ、わからないことがわからないまま残されているし、生物の形を真正面から考えるという点では、分子生物学的知識もゲノム情報も無かったゲーテやチューリング達の方が深く、深く考察している。そして、その視点は、今でも斬新だ。

私たちの研究室は、生命現象、生物形態を考えるために、まず、遺伝子／蛋白質という概念を頭から完全に消し去る事から始めている。還元主義の究極の成果を敢えて使わず、これまでと違った視点で1から再解釈しようとしている。それで取り上げたのが（正確には取り上げざるを得なくなったのが）、力、物理的刺激であった。

例えば、循環器生理の教科書を読むと、肺や大血管には圧受容体（baroreceptor）があって、常時、血圧をモニターしていると書いてある。私もそう習った。では、圧受容体の物質的実体は何か？ 細胞は圧力をどのように感知するのか？ この問いに正確に答えられる研究者はいないと思う。寝たきり老人や無重力下の宇宙飛行士に骨や筋肉の萎縮が進行するのはなぜか？ 骨はいかにして重力を感知するか？ 歯列矯正で歯を一方向に引っ張ると、歯根周囲の骨は圧迫されると破骨が、引っ張られると造骨が進行して歯が移動する。骨は、どのように圧迫／引

張を感知し、どうやって全く逆の反応を生み出すのか？ 純粋に生物形態を考える以外にも、力を視点にして医学的な現象を解釈しなすことは、かなり重要だ。

これまで、私の研究室は、発生の力学問題を扱ってきたが（つまり、全く医学応用など念頭がない基礎科学を研究してきたが）、力を感知する分子を単離して解析してみると、未解決の医学問題に直結することがわかってきた。

現在進行中のテーマは、

- 1) 心臓はどのようにして血流／血圧に起因する力刺激を受容するか？
- 2) 力刺激が細胞の代謝（特に、脂質代謝）を直接制御する経路を見つけたが、この経路を構成する因子から Exercise pill（運動したと同じ効果が得られる抗肥満薬）や心臓代謝賦活薬の創薬ターゲットを見つけられるか？
- 3) 力刺激によって自己組織化が起こり、細胞集団が自発的、自律的に形態形成を起こす事がわかったが、これを利用して機能的構造をもった3次元ミニ臓器が作られるか？
- 4) 細胞を磁石化して自由に動かすようにできるか？
- 5) 分子／細胞内小器官／細胞／組織のレベルで力を測定する方法、力で操作する方法が作れないか？

医学的な展開を期待できるテーマと思って、この5つを集中的に進めている。

ただし、全く応用の見込みの無い、ほとんど趣味的な研究をやめないつもりである。細胞の磁石化は、磁性細菌の鉄ナノ粒子からのアイデアであり、ヘッケルが描いた放散虫、珪藻などの珪酸骨格（つまり、biomineralization）から考えついたものである。今日は、芋煮会で秋保に出かけてきたが、名取川の清流に浸った石に、びっしりと珪藻が付着していた。それを採集し

てきて、今、パイプユニッシュでガラス質の珪藻殻を取り出しながらこの文章を書いている。ちょっと顕微鏡で見たが、夥しい種類のガラス骨格が楽しめる。どうして、こんなものができるのだろうか？

【随 想】

「東日本大震災から1年半が経過して」
～当院の被災状況と今～

東北厚生年金病院循環器センター 片 平 美 明

当院は仙台市東部に位置する総病床数486床（一般435床（ICU10床）、精神50床）の地域基幹病院で、地域医療支援病院、がん診療連携拠点病院、救急告知病院、災害拠点病院、臨床研修指定病院、宮城DMAT指定病院、日本医療機能評価機構認定病院等の指定を受けております。また、病院の立地は、七北田川に隣接し、河口から約4.5kmの位置にあり、海からは比較的距離のある場所という認識でした。

2011年3月11日午後2時46分に発生した東日本大震災は東北の太平洋沿岸部に極めて多くの被害を与えました。とりわけ、震源に最も近い宮城県は2011年9月の時点で、死者9,408名、行方不明者2,146名、合わせて11,554名というたくさんの人命が失われ、また、住宅全壊戸数73,271戸、がれきの総量の推計1,800万トン、被害総額7兆57億円という途方もない規模の資産が失われる状況となりました。地震そのものによる被害ばかりではなく、その後に襲来した津波がたくさんの命と財産を奪っていった様子を数多くのカメラが捕らえ、ほぼリアルタイムに世界中に発信された初めての地震災害と思われます。しかしながら、被災をしていた我々に届いていた情報は、極めて限られているものでした。

2011年3月11日金曜日は外来の新患担当の日で、いつもよりたくさんの新患の方がこられ、

午後2時30分を過ぎてもまだ診察の終了していない患者さんが3人ほど残っておりました。この3人の患者さんはそれぞれ入院での診断、治療が必要となると思われる方々で、なんとか早く診察を終了しようと昼食をとらずにがんばっていた午後2時46分、地震が発生しました。2日前の3月9日午前11時45分にも震度5弱（M7.3）の地震があり、始めはいつもの地震だと思っていたいました。しかし、揺れがどんどん強くなり、外来診察室の机の上のコンピュータをはじめとしてあらゆる物が倒れ落ちてきました。そして3分ほど続いた強い揺れがやや収まり始めた頃に電気が止まりました。棚という棚は倒れ、物品は全て散乱しました。

停電によってほとんどの医療機器が停止。地下水をポンプで汲み上げていたので断水となり、手術中の整形外科の手術も何とか閉創し終了。幸い、金曜日の午後であったため、その他の大きな手術はすでに終了するか、予定されておりませんでした。3月上旬のまだ寒い日で、雪が降っても停電で暖房がストップ。緊急患者は通信手段が途絶えているため、連絡なしで救急車が被災者を搬送してきてしまい、玄関ホールで緊急の診療を開始しました。約1時間後、大津波警報が発令され、1階への津波の襲来が想定され、エレベーターを使うことができない中、搬送された患者さんを人海戦術で2階以上に避難させました。病院のそばを流れる七北田川をどす黒い津波が遡上し、堤防ぎりぎりまでの高さになりましたが、幸い堤防からあふれることはありませんでした。

病院近辺の指定されている避難所の小中学校は、冠水し機能を果たせず、高い建物の当院に1,000人を越す住民の方が避難し、患者およびその家族、病院職員をあわせ約2,500人が病院内でその夜を過ごすことになりました。患者と避難者に病院内に備蓄していた食事を配布しましたが、この行為が逆に「年金病院に行けば食

事がもらえる」と避難者の数をその後も増やす結果となってしまいました。翌日、津波警報が解除されてからは、近くの避難所へ移動していただくように院長による一斉放送をくりかえしましたが、院内から避難者が移動終了するまで、5日ほどかかりました。避難者であふれ、ライフラインのストップした病院は、いくら災害拠点病院でも何の役にも立ちませんでした。

その後は、夜間は氷点下を下回る気温に凍てつく病棟での加療の継続は困難との判断から3月13日から4日間で約300名の入院患者を被害の少ない暖房の効いた他院へ搬送、3月14日から近隣の門前薬局から薬をかき集め、再来患者への処方を開始、3月16日から通常電源が復旧、周辺避難所への訪問診療を開始、3月18日上水道復旧、3月29日から通常の外来、入院治療を再開しました。

今回の地震による病院の被害については、津波の被害の有無が被害の分岐点となっています。仙台市および隣接する多賀城市、塩竈市の病院で、1階部分が津波につかったところがいくつかある中で、当院は辛うじて津波の被害を免れた病院（病院から約500mのところまで津波が到達しました）ということになります。その後、少しずつ修復工事が進行し、病院内の修復はどうやら今年中に終了しそうな状況です。

先日、病院の近くに住んでいた（ほとんどの建物が津波で流出した蒲生地区に在住の）80歳代のおばあちゃんがしばらくぶりに私の外来を受診しました。「せんせ。わたすねー、天気のエえ日はござを持ってどでい（土台）とええ（家）のローンだけが残った元のエえの場所さ行ってねー、一日中座ってんの。して（そして）、もう、むすめもまごっこももうここさ住みたくねーって。」、私「……」

まだ1年半なのかという思いと、もう1年半が過ぎたのかという思いと複雑な気持ちです

が、まだ仮設住宅での生活を余儀なくされ、将来の展望を描けない方々がたくさんおられる事を考えると、心が痛みます。先日、阪神淡路の震災後にどのくらい復興までに時間がかかったのかを聞く機会があり、5年から10年かかったことを聞き、そうか、1年半はまだまだなのかも考え、あとは時間が少しずつ残った部分を癒してくれるのだろーうと思ひながら、日々の診療を続けている今日この頃です。

【研究員会便り】

研究員会委員長 杉 浦 元 亮

今年のスポーツ大会は、再びボウリングです（昨年は野球観戦）。震災後、勝山ボウリングクラブが使えないので、駅前の仙台プレイボウルさんにお邪魔しました。イービーンズの隣のビルの4階と5階にあるのですが、みなさんはご存知でしたか？ 聞くところでは仙台で一番古いとか。ホームページでは昭和43年からの営業だそうです。

9月24日当日は予定より多少減って27名の参加でした（その日から急に寒くなり雨も降っていたことから体調を崩された方も多かったようです）。私は10年以上ボウリングをしていませんでしたが、この日は委員長として始球式の重責を果たすために参戦しました。私は5階の第4レーンで、生体防御の中山勝文先生と交互に「昔はこれが倒せたんですがね…」と言い合いながら投げていましたが、ふたを開けてみると私は平均100を下回り、中山先生は5位で賞品をゲットされていました。隣のレーンでは福田前所長が豪快に回転をかけながらストライクとガーターを繰り返しています。佐竹所長は粋なサスペンダー姿で、しきりに最下位を宣言しながら投げておられましたが、結果は踏みとどまってブービーでした。

このボウリング場が出来たころは、隣はエンドーチェーンで、仙台駅は東北本線の一駅だったのですね。市内には路面電車が走り、加齢研は抗酸菌研究所でした。仙台市に東北道・新幹線・地下鉄が走り、合併を重ねて政令指定都市になるのはその後の20年です。日本が世界第2の経済大国に上り詰め、またそこからの斜陽の中で、追いつき追い越す隣国と領土問題で小競り合いを演じるなどと、誰が考えていたでしょうか。

我々研究者は常に新規であること変化することを求められ、そういった価値観の中で日々暮らしているわけですが、世の中では「変わらないこと」もまた一つの価値なのだと思います。時間でもありました。

では、今年度上半期の研究員会の活動をご報告申し上げます。

研究員会活動内容(平成24年6月～11月まで)

日 時：平成24年8月31日（金）午後4時～

場 所：加齢研 SA 棟 国際会議室

講 師：佐藤 有紀

所 属：熊本大学大学院先端機構 発生再生医学分野

演 題：血管のトランスポジションを支える細胞の動き

担 当：渡邊裕介（所属 神経機能情報研究分野・内線 8596）

平成24年度加齢研生化学セミナーについて

平成22年度より生化学セミナーは毎回2研究室、時期は6月、9月、11月、2月に行なうことになりました。

第1回生化学セミナー

担 当：神経機能情報研究分野、遺伝子情報研

究分野

日 時：平成24年7月6日（金）午後4時から5時10分

会 場：加齢研 SA 棟 国際会議室

1. 白血病 MLL 融合遺伝子、ENL の新規機能
クロマチンリモデリングの DNA 修復・細胞がん化におけるメカニズムの解明と、放射線・抗がん剤治療への応用を目指して

講 師：加齢ゲノム制御プロテオーム研究
部門 宇井 彩子

2. 免疫抑制受容体 PIR-B の細菌感染における役割 ～宿主と病原体の攻防戦～

講 師：生体防御学分野 中山 勝文

連絡先：加齢医学研究所・研究員会事務局
齋藤 内線：8576

第2回加齢研生化学セミナー

（共催 加齢研セミナー）

担 当：代謝制御分野

日 時：平成24年9月28日（金）午後4時から

場 所：加齢研 SA 棟 国際会議室

「全身性自己免疫疾病のポリジーンモデル」

講 師：能勢 真人

愛媛大学大学院医学系研究科ゲノム病理学、東北大学大学院医学系研究科病理形態学

第3回加齢研生化学セミナー

担 当：腫瘍循環研究分野 分子腫瘍学研究分野

日 時：平成24年11月29日（金）午後4時から

場 所：加齢研 SA 棟 国際会議室

第138回集談会（H24.6.30）での研究員会第21回発表コンテスト

今回の受賞者は中山勝文先生（生体防御学分

野), 坪子侑佑先生 (心臓病電子医学分野) になりました。おめでとうございます。表彰式は1月の新年会にて行ないます。

研究会主催スポーツ大会 (ボウリング)

日 時: 平成 24 年 9 月 24 日 (月) 18:30 から
仙台プレイボウリング

参加者: 27 名

分野別団体優勝は生体防御学分野です。表彰は研究会新年会にて行ないます。

今後の予定

第 139 回集談会 (H25.2.1) での研究会第 22 回発表コンテスト

研究会主催新年会

日 時: 平成 25 年 2 月 1 日 (金) 第 139 回集談会終了後

昨年度と同様にポットラック形式で行なう予定です。

【研究会同窓会広報】

庶務幹事 佐 藤 靖 史

庶務報告

1. 研究会同窓会会員の確認 (平成 24 年 11 月現在)

会員数 1,740 名

(所内在籍者 235 名, 所外 780 名 (過去 5 年間の会費未納者は, 254 名で加齢研ニュースは送付していません。) 海外 81 名, 退会者 259 名, 物故者 238 名, 住所不明 147 名)

賛助会員 28 施設

購読会員 17 件

物故会員 (平成 24 年 5 月～平成 24 年 11 月までの間に事務局に連絡がありました。)

猪岡伸一先生 平成 24 年 7 月 2 日

新藤三郎先生 平成 24 年 8 月 24 日

清水洋子先生 平成 24 年 9 月 23 日

岡部 健先生 平成 24 年 9 月 27 日

齊藤達雄先生 平成 24 年 11 月 4 日

2. 第 7 回研究所ネットワーク国際シンポジウム・第 45 回加齢所シンポジウム / 第 2 回加齢医学研究拠点シンポジウム 合同シンポジウム

日 程: 2012 年 6 月 14 日 (木), 15 日 (金)

場 所: 東北大学加齢医学研究所 スマート・エイジング国際共同研究センター 国際会議室

テーマ: Research Frontiers for Smart Aging

3. 第 138 回集談会

日 時: 平成 24 年 6 月 30 日 (土) 午後 12 時 30 分から

場 所: 加齢医学研究所 スマート・エイジング国際共同研究センター 国際会議室

一般口演 12 題, 木下賢吾新任教授特別講演
第 19 回加齢医学研究所研究奨励賞授与式・受賞記念講演

小川剛史 (前・加齢医学研究所 脳機能開発研究分野 現・(株) 国際電気通信基礎技術研究所 脳情報解析研究所)

4. 平成 24 年度加齢医学研究所研究会同窓会総会, 講演会および懇親会

日 時: 平成 24 年 6 月 30 日 (土)

場 所: 総会 加齢医学研究所 スマート・エイジング国際共同研究センター 国際会議室 集談会終了後 講演会 加齢医学研究所 スマート・エイジング国際共同研究センター 国際会議室 17 時 45 分から

講 師: 石原 謙氏 (愛媛大学大学院医学系研究科医学専攻生命環境情報解析部門医療環境情報解析学講座医

療情報学分野 教授)

テーマ：—あなたの払い過ぎ私的保険が人生と日本を破壊する—

懇親会 加齢医学研究所 中会議室 18時45分から

5. 加齢研ニュース発行
57号 平成24年 6月
58号 平成24年12月

今後の予定

1. 第139回集談会
日 時：平成25年2月1日（金）午後1時から
場 所：加齢医学研究所 スマート・エイジング国際共同研究センター 国際会議室
2. 平成25年度加齢医学研究所研究会同窓会総会、講演会および懇親会
日 時：平成25年6月29日（土）
総会 集談会終了後
講演会 加齢医学研究所 スマート・エイジング国際共同研究センター 国際会議室
講 師：田中伸幸氏（宮城県立がんセンター研究所・がん先進治療開発研究部・部長，東北大学大学院・医学系研究科・連携講座・がん病態学分野・教授）

テーマ：医療イノベーションで復興を目指す—岩沼の取り組み—

懇親会 加齢医学研究所 中会議室

3. 加齢研ニュース発行
59号 平成25年 6月
60号 平成25年12月

[編集後記]

加齢研ニュース58号をお届けいたします。今年1年もロンドンオリンピック，東京スカイツリー，金環日食，いろいろなことがありましたが，最も嬉しかったことは山中伸弥先生のノーベル賞受賞でしょうか。マウスiPS細胞の作製をCell誌に発表されてからわずか6年しか経っていないのに，そのインパクトの強さから異例の早さでの受賞となりました。その6年前，何があったか調べてみると，ES細胞に関する論文ねつ造事件(!)，小泉首相から安倍首相へ，荒川静香金メダル，第1回WBCで日本が優勝などなど。がん対策基本法が可決したのもこの年でした。がん分野でもがん幹細胞に関する新しい知見が増えてきております。6年後はどうなっているのでしょうか？ これからも加齢研の足跡を記録している加齢研ニュースにご支援，ご協力をお願いいたします。

(加藤俊介)