第18回日本老年学会総会＜シンポジウム＞

老年学研究の動向と今後

司会のことば

並 木 正 義

今回、「老年学研究の動向と今後」というテーマでシンポジウムを行った。老年学会の会長が司会し、各分科会の会長が演者になるといったシンポジウムはおそらく初めてであろう。そのためか1,200人を超える人が会場に集まり、1時間の討論を含めて3時間に及ぶシンポジウムは大いに盛り上がった。

まず①飯村政会長（老年医学会）は、臨床医学の立場から専門の循環器疾患を主体に、老年者医療の特徴を踏まえ、参考事項を示しながら患者を総合的に管理し、全人的にアプローチすることの必要性を指摘した。②佐藤昭夫会長（基礎老化学会）は、基礎医学の立場から、なぜ生物が老化し寿命の限界があるのかという基礎老化学の重要な課題から始まり、病的老化にかかわる諸因子、さらにQOLの維持に必要な身体の機能を最適状態に保つために基礎的研究をどのような方向に向けるべきかの将来展望にもふれた。③平井敏博会

長（老年歯科医学会）は、歯科医学の立場から、老化と咀嚼機能との関連について、種々の研究成果を示すとともに、高齢者のQOLを保つうえには毎日楽しく食事をし、会話することがどんなに大事か、したがってそのためには顎口腔系の健全性の保持と適切な管理がいかに重要な意味をもつかについて述べた。非常に参考になった。④杉山善朗会長（老年社会科学会）は、社会科学の立場から高齢者の心理・社会科学的研究の現状と問題点、今後の課題などについて、具体的資料をもとに述べた。演者は各分科会の会長を務めるだけあって、講演の内容は充実し、話のすすめ方も巧みであり、活発な質問に対しても、実に的確な応答がなされ、有意義なシンポジウムであったと多くの出席者から喜ばれ、ほっとした。

本学会において、今後もこのような形の企画がなされることを期待したい。

老年学研究の動向と今後

1. 臨床医学の立場から

飯村 攻

Key words : 老人医学, 疾病構造, 診断技術, 治療法

(Jpn J Geriatr 1994 ; 31 : 97-100.)

I. はじめに

老年医学の研究には、疾病の科学、老化の科学、寿命の科学の動向と、日常の臨床では医学と医術、更には総合としての深い医の心を背景とする眞の医療の模索がある。そして老年医学の今日は、小児疾患などの極く限られた疾病を除けば、ほとんどの医学分野を網羅し、地球規模の環境保全や疫学的予防対策から分子生物学、分子遺伝学などに至る、広大な領域となっている。

それ故、本日の機会には、老年医学のごく平易な日常に焦点を合わせ、今日の老年医学の臨床で、何が主題となり、どの様に進歩しつつあるかを、幾つかの話題として取り上げ、紹介させていただくこととする。

従って、ここで述べることは、日常臨床のごく一端を垣間みるに留まることを申し添えておきたい。

II. 本邦における疾病構造の変遷

図1は、周知の主要死因別にみた死亡率の年次推移であるが、1965～70年を境に脳血管疾患が減少し、心疾患が漸増、悪性新生物が全経過次第に増加し、今日では悪性新生物、心疾患、脳血管疾患の順位となり、このことも広く周知の事実となっている。だが、老年人口の増加など、加齢に伴う見掛け上の死亡率の変化を補正し、年齢調整死亡率として年次推移をみると図2のようになり、死亡率の順位そのものには変化がないまでも、経年的推移は図1と相違し、悪性新生物、心疾患の上昇はなく、脳血管疾患の低下はより急峻な

資料 厚生省「人口動態統計」

図1 主要死因別にみた死亡率の年次推移（人口10万対）

The trend and future of gerontological research
—From the clinical viewpoint

O. Iimura : 第35回日本老年医学会総会会長/札幌医科大学医学部第二内科

図2 主要死因別にみた年齢調整死亡率の年次推移 (人口10万対)

図3 主要疾患別にみた受療率の年次推移 (人口10万対)

ものとなっている。

さらにこの脳血管疾患を病因別、年齢調整死亡率としてみると、しばしば指摘されるように、脳出血が著明に減少し、脳梗塞が漸増するが、1980年以降は脳梗塞も減少傾向へと向っている。一方、悪性新生物の年齢調整死亡率の推移では、男性で胃癌の減少、肺、肝、腸、膵癌の増加、女性では胃癌、子宮癌の減少、肺、腸、膵、胆のう癌の増加、乳癌の微増ということになる。

他方、年齢階級別の主要疾患死亡率では、1980年当時は74歳まで悪性新生物が1位で、75歳以上の高齢では脳血管疾患が急増して1位となり、心疾患がこれを追う。しかし、1990年現在では悪性新生物が79歳まで首位を続け、以後心疾患が急増して1位、脳血管疾患

が両者の中間を占める形となる。

以上は死亡率からみた主要疾患の推移であるが、日常臨床での疾病構造はこれとは大きく相違する。図3は実際に治療を受けている、受療患者数からみた疾患の推移で、実際の患者数としては高血圧性疾患が最も多く、これに次ぐ消化管疾患は減少しつつある。ここで注目されることは、脳血管疾患が増加し、その発症頻度や患者総数は決して減少していないことである。つまり、脳卒中は軽症化し、あるいは救命率が向上したといえようが、発症件数や患者数自体は必ずしも減少していないことになる。この統計では、意外に虚血性心臓病が1980年頃から横ばいとなり、他方では糖尿病の増加が目立つ。

1) 糖代謝異常者中の高血圧

2) 高血圧者中の糖代謝異常

図4 高血圧・糖尿病の合併頻度

III. 循環器疾患の疫学的背景の変遷

この糖尿病は、死因統計上は表に出難いが、意外な

所で、高齢者の日常臨床に数多くの、しかも多面的な影響を及ぼしている。その第1は人工透析患者中に占める糖尿病性腎症患者の比率で、新たな透析導入患者のほぼ3分の1程度を本症患者群が占めるようになり、同時に透析患者の高齢化をも生じつつある（わが国の慢性透析療法の現況、日本透析療法学会、1993）。第2は糖尿病と高血圧の合併で、前者における後者の合併率、後者における前者の合併率はいずれも高く（図4）、両者の合併は生命予後を著しく劣悪化し（尾前、1985）、他方では高齢者の日常生活の大きな障害要因ともなりえている。

しかも、第3には、最近の高血圧の背景因子としては、過栄養状態ともいべき状態が存在し、高血圧者における血清蛋白、脂質、糖質、肥満度の上昇が指摘される。極く最近では高血圧、糖代謝異常、脂質代謝異常などの合併が目立ち、これらがインスリン抵抗性症候群（De Fronzo & Ferannini, 1991）あるいは Syndrome x（Reaven, 1988）として、インスリン感受性の低下とそれに伴う高インスリン血症を共通の基盤とする。ひとつの関連疾患群であるとの説が多くに興味を呼んでいる。

一方、札幌医大第二内科入院の虚血性心疾患患者の背景因子を、1970年度、1980年度、1990年度と10年毎に比較してみると、狭心症、心筋梗塞患者数の比率は確実に増えている。ただ、年齢、男女比は意外に変化なく、危険因子の比較で、これもまた意外に、頻度自体は高いが、喫煙、肥満、高血圧の頻度の経年的変化はみられなかった。むしろ高コレステロール血症や高尿酸血症合併例の占める割合は低下し、逆に耐糖能の

図5 虚血性心疾患患者における退院時運動能に及ぼす年齢の影響（札幌医科大学第二内科）

異常例の頻度が有意な増加を示していた。このことが何を意味するかはなお慎重な検討を要しようが、現在の本邦の疾病構造ともあわせ、興味深い一事象を示しているようにも思われた。

IV. 診断技術の進歩

次に話題を移し、ことさら最近注目される臨床診断技術の進歩について述べる。この分野では非侵襲的検査法の開発・進歩、これと表裏をなすが、画像診断の応用と普及、そして連続計測法の確立、以上が話題となろう。既に周知の事柄も多いゆえ、詳細は省くが、具体的な手法としては超音波像、X線CT、核医学的診断、核磁気共鳴像(MRI)、PET(positron emission tomography)、それと多少の浸襲性は伴うが、cineangiographyやDSA(digital subtraction angiography)による血管造影術が繁用される。また、連続計測法としては、病床部位からのモニターリングは勿論であるが、この他に24時間追跡心電図、いわゆるHolter DCGや、間欠的ではあるが24時間の血圧追跡を可能にしたambulatory blood pressure monitoring system(ABPM)など、ことさら血管や内臓臓器の形態学的観察や機能異常の追跡を容易なものにしてきた。

このような診断技術の進歩は臨床診断精度の改善と非侵襲的であるが故に、被検者の肉体的・精神的苦痛の軽減などに資するところは極めて大である。しかし設備投資や医療費の高騰、さらには機器を欠いた際の医師の診断技量の低下などにつながることも否めない。だがもう一方では、無症状のままに発症し、経過している重要疾患の発見に貴重な資料を提示していることも事実である。そのひとつは無症候性脳梗塞で、本梗塞の多発は脳血管性痴呆の原因機転としても注目される。他方、脳血管疾患の実態がより詳細になるにつれ、老年者の脳卒中の特徴もより精細なものになってきた。すなわち、加齢と共に、脳出血と多発性小梗塞、中等大の梗塞は増加するが大梗塞はむしろ減少、高血圧の影響は80歳未満で明らかでこれ以上では明確でない、高コレステロールの関与は少なく、糖尿病では中・小梗塞が多く、心房細動が非動脈硬化性脳梗塞の原因機転として重要、などが述べられる。

血圧については、24時間の血圧変動の追跡から、早朝覚醒時の血圧上昇(morning surge)が著しい例があり、これがしばしば心・血管事故に結びつく、高血圧患者の中には、正常血圧者にみられるような夜間睡眠

時の血圧低下が生じ難い、いわゆるnon-dipper型が存在する、降圧薬療法も血圧日内変動に適合した投薬法が望まれる。以上のような知見が提示されるようになってきた。そしてHolter型の心電図等による追跡からは、日常多発している無症候性心筋虚血発作の存在が証明され、心筋虚血発作の大部分が無痛性に経過し、また虚血発作は早朝覚醒時に多いこと(Roccoら、1987)などが明らかにされてきた。

V. 治療法の進歩

次に治療法の進歩について述べる。ここでは薬物治療法の進歩と、外科的治療法の高齢者へ向けての適応拡大があげられる。この他にも、カテーテルを用いた経皮経管的な手段による診断と浸襲度の少ない治療法の開発・普及が注目される。また、それぞれの疾患に特異性をもつ木目こまやかな各種のリハビリテーションの進歩がある。

薬物治療の進歩では既在薬剤の適応拡大や効果の新しい見直しがあり、理論的な薬剤の開発試用や受容体阻害剤の臨床応用が刮目される。薬物の投与手段や送達方法の研究も進む。このような中で一般的な治療法ではあるが、大きな話題を呼んだもののひとつに、高齢者に対する降圧療法の有効性の評価があり、より積極的な治療が推奨されるようになってきた(米国合同委員会JNC-V, 1992)。

最後に、札幌医大第二内科入院の60歳以上の高齢者虚血性心疾患患者では、自覚症状を欠く比率が高く、多枝病変が多く、外科的療法の適応が少なく、入院時には若・中年患者とさして変わらない運動能が、退院時に著しく抑制されている所見(図5)が認められた。総合としての老年者医療に多くの示唆を与えるものとして注目したい。

VI. おわりに

以上の老年者医療の特徴を踏まえ、これらを総合的に管理し、改善し、組織化していくには、全人的治療の普及、総合管理、高度医療と後方支援の連係、医療体系の有機的統合と、同時に自己管理と自己決定の思想の普及を望まざるをえない。

大きな命題をいただいたが、極力日常の臨床に視点を合わせ、現在の老年医学の進歩とその在り方について、私見を交えながら報告した。

老年学研究の動向と今後

2. 基礎医学の立場から

佐藤 昭夫

Key words : 老化, 基礎研究, 基礎医学, 研究のストラテジー

(Jpn J Geriatr 1994 ; 31 : 101—105.)

1. 初めに

この度, 第17回日本基礎老化学会の大会会長として, 基礎医学の立場から老年学研究の動向と今後について, 述べさせていただくことになった。自分は生理学者として生体調節系, 特に自律神経系の研究にたずさわってきた。しかし多岐にわたる老化の基礎研究, 特に遺伝子・分子レベルでの研究についての十分な知識を持ってはいない。ただし, 東京都老人総合研究所に長年勤務している間に, 幸いなことに所内の多くの研究者の方々との交流を通して様々な分野の研究の進展する状況を見ることができた。そこで今回は, 私見に加えて老人研の多くの研究者の考え方も含めて研究の動向を紹介する。

2. 老化の基礎研究の流れ

最初に, 日本基礎老化学会設立からの経過を説明したい。本学会は, 昭和52年(1977年)に当時の東京都老人総合研究所の太田邦夫所長を学会長として設立された。当時, 会員数は228名, 発表演題数は31題であった。その後, 年々増え続け, 現在では, 会員数約580名, 発表演題数は69題にのぼる。ちなみに4年に1度ずつ開かれる国際老年学会のBiology sessionの演題数は, 15年前の1978年には111題であったが, 1989年には152題に及んでいる。

次に基礎老化学会でどのような研究が発表されているかを, 設立当初と最近の4年間とで比べた。設立当初の4年間に発表された演題を分野別に分類すると, 細胞, 分子, 神経系, 栄養の発表が多く, 特に細胞に

関する発表が非常に多いことが注目される。一方, 最近4年間になると, 細胞の分野の発表が減り, 老化モデルの演題数が非常に増えてきた。この分野では, 竹田氏らによる老化促進モデルマウス(SAM)の研究が注目される。また免疫の分野が新たに加わり, 遺伝子の分野とともに非常に増加してきた。このように基礎老化学会の演題は, 数も内容もこの10年の間に少しずつ変わってきている。国際老年学会のBiology sessionでも同様に, 細胞・分子の分野は減り, 代わって免疫, 遺伝, 生理の演題数が非常に増えてきている。

3. 老化のメカニズム

ヒトの平均寿命は時代と共に延びてきている。ただし最長寿命は遺伝子によってヒトで115ないし120歳前後のところに決められているという考え方が有力である。最長寿命は, ヒトばかりでなく様々な生物でも限られているが, 様々な哺乳動物の中で, ヒトは最も長い寿命を誇っている。では何故生物が老化し, 寿命の限界があるかが基礎老化学の重要な研究課題となる。一般に生物の老化は, 生殖を終わった段階から始まると考えられているが, ヒトではどの時期から老化するかは議論のあるところである。

「老化は何故起こるのか?」に関して数多くの学説がある。この老化学説を, 「老化プログラム説」, 「機能減退説」, 「変性物質説」, 「酸化radical説」の4つに分類・整理する考え方がある(積田)。時にはさらに単純化して老化プログラム説と環境因子説の2つに分類する場合もある。いずれにせよ現在まだ決定的な老化学説には至っていないが, このような学説の正しさを一つ一つ証明していく時期にあるとも言えるだろう。

老化研究の対象としては, 老年病学では病的老化を主な研究対象とするのに対し, 基礎老化学では生理的老化を主な研究対象とする傾向がある。ただし, この

The trend and future of gerontological research
—From the biomedical viewpoint

A. Sato : 第17回日本基礎老化学会大会会長/東京都老人総合研究所

図1 老化研究のストラテジー

両者の老化研究対象を相い補いながら研究することの重要性が、最近強調されている。

4. 老化研究のストラテジー

老化研究をする場合に、複雑な問題を、分子・遺伝子、細胞、組織、器官、器官系、個体、集団レベルなどに分けて研究を進めるストラテジーがとられる。さらに研究の対象を、調節系と環境因子から攻める研究のストラテジーもある。調節系には神経系、内分泌系、循環器系、免疫系などが含まれ、環境因子には酸素、栄養などが含まれる(図1)。

(1) 分子・遺伝子、細胞

最初に、分子・遺伝子、細胞レベルの研究に注目してみたい。個体が寿命を持っているのに対し、細胞は無限に増殖可能であるという考えが古くからあった。ところが1965年に Hayflick 氏が、ヒト線維芽細胞を培養していくと、数十回の細胞分裂の後、それ以上分裂不能になる事実を見出し、どのような細胞にも寿命があるという考え方を提唱した。その後、実際、若いヒトの細胞分裂回数は多く、老人細胞の分裂回数は少ない事実が明らかにされた。ここで問題になったのは、細胞の分裂寿命には絶対時間が大切なのか、それとも分裂の回数が大切なのかということであった。そこで、細胞の分裂を途中一定期間止めておき、その後、増殖相に移動させると、最初から培養を続けた群と同じ回数まで分裂することが証明された(加治)。すなわち、細胞の寿命は絶対時間には関係なく、分裂回数に規定されている。染色体のDNAの端の方にテロメアという部分がある。テロメアが細胞分裂を規定しているとする考え方がある。ヒトの胎児由来細胞の集団倍加数が増加するにつれ、テロメアユニット数が減少する事

実が証明された(加治)。テロメアの長さが、細胞分裂を経るにしたがって部分的に短縮するために、細胞の分裂に何らかの不都合をきたすと考えられる。

一方、細胞老化に関わる遺伝子の有無についても議論がある。1990年に、ヒトの第一染色体長腕部をハムスターの不死化させた細胞株に導入すると老化が起こることが報告され、ヒトの第1染色体長腕に老化遺伝子がある事実が明らかになった(菅原)。その後さらに、いくつかの老化遺伝子が報告されつつある。

(2) 細胞間物質

細胞は細胞の周囲に細胞間物質を作る。細胞間物質は、加齢に伴い変化して周囲の細胞あるいは組織に著しい影響を与える事実がある。例えば、血管あるいは皮膚にみられるコラーゲン、エラスチン、フィブロネクチン、ラミニンなどの細胞間物質は加齢に伴い変化し、細胞の機能を著しく障害する。例えば、平滑筋細胞に及ぼす様々な細胞間物質の影響の検討が行われている(山本)。培養平滑筋細胞にエラスチン、ラミニンを投与すると、平滑筋細胞は正常な収縮機能を維持し、増殖はあまり起こらないが、I型コラーゲン、フィブロネクチンを投与すると、細胞は合成型となり、異常とも思える増殖を示す事実を見出した。この事実は、細胞の性質が、異なる細胞間物質によって様々に調節されうること示している。また、線維芽細胞のフィブロネクチン合成能が、細胞の加齢に伴って著しく増加することが示されている(三井)。細胞間物質の加齢変化の研究の今後の展開が必要とされている。

5. 環境因子

老化学説の一方の旗頭が、遺伝子の関与する「プログラム学説」とすると、他方の有力な学説は「環境因子によって決められるという学説」である。環境因子としては、多数のものがあるが、中でも活性酸素、栄養、放射線などが主な環境因子として取り上げられている。

(1) 活性酸素

生命維持に最も重要な分子である O_2 は、生体内で、そのごく一部分ではあるが、活性化された状態であるスーパーオキシドラジカル、過酸化水素、あるいは水酸化ラジカルなどに変化する。これらの活性化された酸素、すなわち、活性酸素は毒性が強く、DNAの部分的な損傷や細胞内の様々な分子の合成、あるいは代謝に悪い影響を与えるものと説明されている。ところが生体内には、活性酸素を無毒化するSODのような、

いわゆる消去系として働く物質が存在し、活性酸素は最終的には無害な水となる。生体内で産生される活性酸素の量が多すぎたり、消去系の物質が少なすぎることは、生体の寿命にとって不利であると考えられる。実際、SOD 活性と代謝率の比を各種の動物で調べ、SOD 活性がヒトで非常に高く、短寿命の動物では低い事実が見い出された(カトラー)。また酸素濃度のセンチュウの寿命に及ぼす効果を調べ、酸素濃度を高くすると寿命が短くなる、特に SOD 活性の低い変異体の寿命は、さらに短くなることが証明された(松尾)。活性酸素の発生量を少なくし、かつその消去系の活性を高めれば、長寿命になりうると考えられる。このことから、生体の寿命を決める一つの因子として活性酸素、あるいはその消去系の存在が重要である。

(2) 栄養

環境因子の一つとして栄養も重要である。ラットを市販の固形飼料を自由に食べさせて飼育すると、寿命は約3年であるが、生殖年齢に達したころより低蛋白の低エネルギー食に食事制限すると、寿命が約一年延びる事実が見つかった。このような研究を、都老人研の動物研究室と栄養研究室は精力的に進めつつある。では、低栄養にすれば何故寿命が延びるかという疑問に対して、栄養を制限したラットでは腎臓の障害の発生率が低いという事実が報告されている(藤田)。さらに、栄養制限というのは決して過度の栄養制限ではなく、成長期には十分な栄養をとり、その後は、体重を維持する程度の栄養をとることが重要であると指摘されている。一方、高齢者の縦断的研究が行われ、血清アルブミンが高い人の方が低い人より長生きしやすいという成績が得られている(柴田)。これは、ラットと同様に、ヒトにおいても、ある程度十分な栄養摂取が必要であるということを意味している。

6. 調節系

次に、調節系の研究について述べてみたい。調節系の研究としては、神経系、内分泌系、循環器系、免疫系などの研究がある。これらの調節系の研究は、臨床医学の研究に直結するため老化研究においても、調節系の基礎研究が今後とも必要とされている。

(1) ホルモン

ホルモンは、加齢に伴い多様な変化を示す。性ホルモン、特に女性ホルモンは閉経と共に著しく低下する。これは骨粗鬆症のような重要な疾患の発生につながると説明されている(折茂)。一方、加齢にともなって殆

ど変化しないホルモンもある。生命維持に不可欠な副腎皮質ホルモンはその一例である。さらに、血中のカテコールアミンやプロラクチンのように、加齢に伴い増加するホルモンもある。ラットで、血中のプロラクチンが加齢に伴い増加することが見いだされており、その理由としては、下垂体のプロラクチン産生細胞の視床下部調節因子に対する感受性の低下が考えられている(大岡)。老化動物にも、高齢者にも共通して言えることであるが、様々な生理機能の加齢変化には実にバラツキ、個体差が大きい特徴がある。若いときにはそれ程のバラツキ、個体差は認められない。多くのホルモンの多様な加齢変化のメカニズムの研究が必要とされている。

(2) 免疫機能

免疫機能も生体の非常に重要な調節系である。免疫機能は加齢に伴い、一様に低下すると古くは考えられていた。しかし、マウスを用いた研究により、胸腺は生後まもなく萎縮し始め、それに少し遅れて T 細胞の機能が大きく低下し、これに対して B 細胞の機能は軽度の低下にとどまることが明らかになった(広川)。このように免疫機能は、必ずしも加齢とともに一様に低下するとは言えないようである。

(3) 神経系

調節系としての神経系も加齢の影響を強く受ける。神経系の中の運動機能を例にとると、健康なヒトの重心動揺は、加齢に伴い著しく増加し、微妙な運動調節も困難となる事実が明らかになった(伊東)。このようなメカニズムの解明は是非とも必要である。加齢に伴い、速い動作の運動機能は低下しやすいことは経験的によく知られている。筋肉には速い運動に適した速筋と遅い運動に適した遅筋がある。老化ラットでは、速筋は遅筋よりも著しく萎縮し、また速筋を支配する脊髄の大きな運動ニューロンは、遅筋を支配する運動ニューロンより、その数が減少しやすい傾向が報告されている(神田)。

7. 高次神経機能

人間としてクオリティー・オブ・ライフ (QOL) を保つ上で最も重要な機能は高次神経機能であり、その加齢変化は重要な問題である。老年者では古い記憶は良く保たれているが、新しく物を覚える能力は衰えることが良く知られている。しかし、記憶のメカニズムについては今後の基礎的研究が必要である。知能の加齢変化については、知能の発達は20歳代でピークに達

し、その後徐々に低下する傾向にあるとする報告が古くからあった。

しかし、1960年代になって、知能をもう少し詳しく調べる研究が進み、例えば、言語理解を必要とする知能、あるいは言語性テストによる知能は、加齢に伴いあまり低下せず、むしろ高まる傾向がある。それに対して、言語理解を必要としない動作性テストによる知能は、加齢に伴い低下しやすい、という成績が発表されるようになった。言語性テストによる能力は結晶性能力、動作性テストによる能力は流動性能力と呼ばれる。結晶性能力は経験や学習によって発達することから、老年期の主役となる知能であることが強調されている（柄沢）。

このように異なる知能が異なる加齢変化を来すメカニズムをさらに解明する必要がある、老化学の立場から脳内の神経化学伝達物質が加齢でどのように変わるのかという研究が行われている。たとえば、アセチルコリン、ドーパミン、ノルアドレナリン、セロトニンなどの脳内神経化学伝達物質は、加齢に伴い低下することが報告された（小川）。さらに、脳内のシナプトソームからのアセチルコリンの放出が、老化動物で確かに低下することも示されている（田中、安藤）。

脳内神経化学伝達物質に対する受容体については、受容体の前後で調べられており、低下するもの、変わらないもの、上昇するものなど様々な変化をする事がわかっている。このような脳内の化学伝達物質および受容体の加齢に伴う変化と、ヒトの加齢に伴う高次神経機能あるいは知能の変化との関連性について今後の研究が期待される。

8. 病的老化

最初に述べたが、基礎医学では生理的老化について精力的に研究を行う傾向がある。しかし、病的老化についても当然大きな関心が持たれている。

一例としてアルツハイマー病では、周知のとおり、臨床的に高次神経機能、特に記憶と知能が著しくおかれるが、その病理的な背景として、神経細胞の変性・脱落・アルツハイマーの神経原線維変化と老人斑の出現が認められる。まず、アルツハイマー原線維変化の最近の研究では、リン酸化された難溶性のタウ蛋白、ユビキチンなどがアルツハイマー原線維に存在することが見い出された（井原、森）。さらに、このタウ蛋白を特別にリン酸化する酵素として、tau protein kinase I および II が報告され、さらに TPKE はグルカゴン・

シンターゼ・キナーゼ 3β であることも明らかにされた（今堀）。リン酸化酵素に関する研究の一例として、細胞分裂の特別な時期にのみ出現するリン酸化した物質を染め出す抗体が見出されている（稲垣）。このような方法を用いて病的に出現するリン酸化酵素の研究が発展することが期待される。リン酸化酵素とか脱リン酸化酵素、すなわちフォスファターゼの加齢変化の研究が大切であるという主張がある（森）。

脳の神経細胞は多数の樹状突起をもっているが、古くは加齢と共に樹状突起が減少する事実が報告された（シャイベル）。その後、アルツハイマー病では、一部の神経では神経突起がむしろ増加している事実が見い出されている（井原）。一般に神経線維末端が異常に伸びる現象は発芽（sprouting）と呼ばれている。神経成長因子はこの sprouting を促進するという考え方が古くからあった。実際、老年者の交感神経節を培養し、神経成長因子を加えると、加えない例に比べて非常に発芽しやすいという事実が証明されている（福田）。一方、神経成長因子とは逆の働きを持つ、神経の成長抑制因子が脳に存在し、抑制因子が病的に減ると、アルツハイマー病患者の神経の発芽が促進されるという考え方が提唱された。最近その抑制因子が見い出され、分子構造の決定も行われた（内田）。すなわち、脳内には神経の成長を促進する因子と、抑制する因子があり、そのバランスによって神経が発芽することもあるという事実までわかってきている。

一方、老人斑として沈着する β アミロイド蛋白が注目されている。この β アミロイド蛋白は、前駆体蛋白質（APP）の一部が異常な形に切断されたものである。家族性アルツハイマー病の例について APP と遺伝子の関係について研究が進められている。最近、アルツハイマー病患者の脳の老人斑や神経原線維変化にアポリポ蛋白 E が共通に存在することが見い出された（難波）。さらにアポリポ蛋白遺伝子 E4 の出現頻度が晩発性家族性アルツハイマー病で高いことが報告されている。この研究はアルツハイマー病の診断マーカーとしての有用性が指摘されている。

日本人の痴呆の原因として、臨床的調査（柄沢）及び病理学的検討（水谷）から、我国では欧米諸国に比べてアルツハイマー病より脳血管性痴呆が多い事実が報告されている。脳の正常な機能維持にとって、十分な血流、あるいは血液に含まれる酸素が非常に重要であることに疑いはない。活性酸素の毒性を強調するあまりに、酸素のもつ有用性を過少評価することは非常

に危険である。アルツハイマー病では、脳血流と脳の糖代謝率が減少することがよく知られている。脳血流の低下は動脈硬化にも起因すると思われるが、果たしてそれだけの原因かどうかは重要な研究課題と思われる。アルツハイマー病の一つの特徴として、大脳皮質や脳内のいくつかの核の細胞の変性・脱落がある。中隔野やマイネルト核などにはアセチルコリンを含む細胞体があり、その細胞は軸索を大脳皮質と海馬に投射している。1982年に、それらの細胞と線維がアルツハイマー病で脱落しやすい事実が見出された(Whitehouse)。しかし、このコリン作動性神経のもつ生理的機能は現在のところよくわかっていない。私は自律神経系の研究を長年続けてきているので、この脳内のコリン作動性神経が自律神経のように血管作動性の役割、例えば、血管を拡張させる働きを持っている可能性に気づき、過去数年間この研究に取り組んできた。麻酔したラットを用いてマイネルト核を電氣的にあるいは化学的に刺激すると、大脳皮質あるいは海馬の局所血流が増加する。しかも、その局所血流の増加反応には、アセチルコリンのムスカリンとニコチンの両方の受容体が関与することを証明した。マイネルト核を刺激すると、大脳皮質の細胞外に放出されるアセチルコリンが増加する事実も証明された。さらに最近は、無麻酔の動物を用い研究を進めている。動物をゆっくり歩行させると、大脳皮質の局所血流が増えて、しかもこの血流の増加反応にアセチルコリンの受容体が関与している。

ポジトロンエミッショントモグラフィーCTを用いて、ヒトの大脳皮質の局所血流が運動時あるいは咀嚼時に増加する事実が実際に示されている(千田, 渡辺)。

古くから骨折で寝たきり老人になると知能が著しく低下すると言われている。また、運動や散歩をすると、脳の活動を維持するのに役立つことが言われているが、この様な大脳の局所血流の調節に関するコリン作動性神経性調節の基礎研究が今後大いに進められる必要がある。アルツハイマー病を一例としてとりあげて

きたが、このように病的老化の研究を進めることによって新しい生理的老化研究の道が開拓される例も多いように思われる。

9. おわりに

ヒトの寿命のメカニズムについてはいろいろな議論がなされているが、最終的には寿命は遺伝子で決められると考えられる。人類は長い間かかってここまで長寿命という遺伝子を獲得してきたが、将来学問が私達の予想を越えるスピードで進み、やがて遺伝子操作ができるになれば、最長寿命をさらに伸ばす時代がくるのかもしれない。今後しばらくの間、ヒトの最長寿命は、たぶん変わらないであろう。しかし、環境因子を調節したり、あるいは調節系を制御することによって、生存率を限りなく最長寿命に近づけることが、近い将来十分可能であり、且つ重要である。それにも増して重要なことは、死に至るまでにQOLの維持に必要な身体の機能を最適状態に保つことであり、基礎研究をそのような方向にも向けることが最も大切である。

近い将来、日本でも老年人口はますます増えるものと予想されている。日本でも社会・経済学的に、例えば年金の立場から、労働可能年齢を少しでも引き上げようという動きも見られる。基礎医学のこれ迄の研究成果を踏まえて、高齢者の適正な労働能力あるいは精神能力を考えながら、しかも、高齢者に特有な個体差というものも考えながら高齢者の社会的役割について提言することも基礎医学にとって重要である。さらに基礎医学の研究成果を積極的に社会に反映させることも重要である。高齢化社会において、今後ますます老化の基礎研究が重要となることは間違いない。基礎老化研究を今後一層発展させるためには、研究者を支える研究土壌の整備がなんとしても重要であろう。また研究者の側からも研究成果を積極的に社会に還元させる努力が一層重要になるであろう。

老年学研究の動向と今後

3. 歯科医学の立場から

平井 敏博

はじめに

わが国における平均寿命は、生活環境や公衆衛生の改善、医学や医療技術の発展などにより急速に伸び、いまや世界一となっている。しかし、歯の平均寿命はそれほど長くなってはおらず、最も長い下顎犬歯でも約60年、また、食物の粉碎や破砕に係わる小臼歯、大臼歯の喪失は50歳前半と報告されている¹⁾ (図1)。従って、多くの高齢者は20～30年間にわたって有床義歯(人工歯、義歯床などからなる可撤性の義歯)を装着することになる。

歯は咀嚼器官の一部であるが、咀嚼機能は歯のみによって発現するのではない。咀嚼をはじめとする顎口腔系機能には、歯根膜と顎関節に存在する機械的感覚受容器および咀嚼筋に存在する筋紡錘が「感覚入力系および運動出力系」として感覚器官の役割を担っている。すなわち、円滑な咀嚼運動は、末梢の各々の感覚受容器からの種々の情報が、脳神経と脊髄神経を通して大脳皮質や「パターン・ジェネレーター」と呼ばれる咀嚼リズム発生器がある脳幹などの「中枢処理(中枢神経)系」へ運び込まれて統合・制御され、体性あるいは自律性の遠心性情報として、歯をはじめとする

図1 歯科疾患実態調査報告からみた40歳以降2年毎の歯列の欠損状態(林, 1992)

図2 機能的咀嚼系（河村，窪田改変）

「末梢効果器系」へフィードバックされることによって営まれる²³⁾(図2)。従って、歯および歯根膜の喪失や咀嚼筋、表情筋、舌、口腔粘膜、唾液腺、顎骨などの顎口腔系組織・器官の加齢に伴う劣化は、咀嚼機能の低下をもたらすこととなる。

現在、厚生省、日本歯科医師会、日本歯科医学会は「8020運動」を展開しているが、高齢者のQOLを確保するためには健全な咀嚼機能の維持とその管理こそが不可欠である。

今回は、研究会から通算して第8回目となる日本老年歯科医学会の学術大会における一般講演338題を、咀嚼機能の観点から振り返り、今後の動向を探ることとする。

1. 高齢者における咬合・咀嚼の意義について

咀嚼とは、食物を口腔内に取り入れて上下顎の歯列間に保持し、これを切断、破碎しながら唾液と混和することにより、嚥下が可能となるまでに食塊を形成する一連の動作であり、摂食行動の一要素である。摂食行動には捕食のための知覚機能（視覚、臭覚など）および運動機能（補食、咀嚼など）と、これらを統合する中枢神経機能の他に、消化・吸収機能、さらには情緒的背景も含まれる。すなわち、咀嚼機能は身体機能および精神機能と密接に関連しており、歯の喪失が生体の諸機能に及ぼす影響は少なくない。なお、咬合とは、下顎が閉じる行為あるいは過程、または閉じている状態、さらに、上下顎の天然歯や人工歯の接触や咬合関係のことを意味している。従って、歯（人工歯）がなければ咬合はなりたたないが、上下顎の歯が接触するためには、下顎の歯を上顎の歯に向かって近づける、

すなわち下顎の閉口運動が生じなければならず、このためには咀嚼筋（咬筋、側頭筋など）の働きが必要である。また、上下顎の歯が望ましく接触するためには、それらの位置関係が規制されなければならず、このためには顎関節の助けが必要である。このように、咬合を扱う場合には、歯のみならず咀嚼筋や顎関節を含めた顎口腔系全体をみる必要がある。

本学術大会においては、各地域住民、各種老人施設・老人病院の歯科診療施設患者や在宅診療患者などについて、多くの疫学的調査結果が報告されている。これらの報告からも明らかなように、高齢者の多くには歯の欠損が認められる。特に、多数歯が欠損した患者では、人工臓器としての義歯（欠損歯数が多いことから、一般的には、有床義歯が選択される）が装着されることになる。

義歯装着の目的は単に咀嚼、発音、外観など、顎口腔系の機能や形態の回復のみにあるのではない。本学術大会においても、高週齢ラットを用いた形態計測学的検索や組織学的検索から、咬合支持の欠如や軟食飼料飼育が下顎頭部や下顎骨体部の骨粗鬆症様変化や顎関節症様変化をもたらすことが報告されており、下顎骨への咬合・咀嚼圧の負荷と正常な咬合維持の重要性が示唆されている。また、日常臨床においては、歯の欠損による咬合関係の変化に起因すると診断される顎関節・咀嚼筋症状を主訴とする、いわゆる顎関節症（顎機能異常）患者に多く遭遇する。以上のように、義歯装着の大きな目的は、歯の欠損によって生ずる咬合・咀嚼圧の喪失を回復し、また、歯の移動・挺出などに起因する咬合接触関係の変化を予防することによって、残存組織・器官を正常に維持することである。

さらに、本学術大会では、成熟ラットを用いての8方向放射状迷路テストの結果から、片側臼歯抜歯群や粉末飼料飼育群における施行時間と学習確立までの時間が対照群に比して延長し、エラー回数が増加したことが報告されている。また、ポジトロンCTによる観察から、ガム咀嚼時に前頭葉から頭頂葉にかけての領域の下部の血流量が増加したことが報告されている。さらに、全部床義歯装着における咬合支持の有無によって、重心移動速度や垂直とび施行時の全身反応時間および床反力が異なり、咬合機能が姿勢制御機構をはじめとする身体運動機能に関与している可能性が示唆されたことの報告がなされている。さらに、クレンジング（噛みしめ）を行う下顎位によって肘関節屈曲筋力に差がみられたとの報告や咀嚼刺激が歯根膜の機

表 1 義歯装着に関連する顎口腔系の加齢に伴う変化 (平井, 1986)

顎粘膜：上皮の角化の減少，菲薄化，固有層の菲薄化，張度と弾性の減少 治癒能力の減少（糖尿病，膠原病近縁疾患，重度の貧血を呈する疾患など）
歯槽骨：廃用性萎縮 吸収（骨粗鬆症，糖尿病，甲状腺機能亢進症など）
唾液腺：分泌量の減少（シェーグレン症候群，服用薬剤，糖尿病など）
顎関節：関節突起の平坦化，下顎頭の扁平化，下顎頭の前方変位，関節円板の菲薄化，靱帯の弛み （変形性関節炎・症）
筋・舌：筋線維の減少による張度と弾性の減少 運動機能，神経機能の低下（老人性痴呆，パーキンソンニズム） 味蕾の減少（味覚能の減退）

械的感覚受容器を介して中枢に伝えられて自律神経刺激を生ずるとの文献，歯が高齢者の血圧の制御に重要な役割を果たしているとの文献，咀嚼が高次の精神活動にまで関与していることを示唆する文献が散見されている^{4)~6)}。

以上のように，咬合・咀嚼機能が単に消化機能の一部であるばかりではなく，生体の種々の機能と密接に関連していることが示唆されており，特に，「8020運動」に見られるように，高齢者における咬合・咀嚼機能の維持が強調されている。

2. 高齢者の顎口腔系と全身状態

無歯顎患者に装着される全部床義歯をはじめとする大型の義歯では，その支持（咬合力や咀嚼力に抵抗する作用）と維持（義歯の離脱力に抵抗する作用）は顎粘膜とその下層にある歯槽骨および唾液によってなされている。そして，残存組織の保全および咀嚼機能と外観の改善を目的に装着される義歯には，その支持と維持が不可欠であるため，義歯床下組織や義歯周囲組織の状態を把握することが重要である。このことから，本学術大会においても，加齢に伴う顎口腔系組織・器官の変化について，多く報告されている。

一般に，高齢者の顎粘膜には，上皮の角化の減少と菲薄化および粘膜固有層の菲薄化が認められ，粘膜自体の張度と弾性は減少している。また，舌・口腔粘膜の感覚能は低下し，味蕾の減少による味覚能の減退も認められる。一方，歯槽骨には廃用性萎縮と義歯装着による力学的因子が関与したと推測される吸収が認められ，顎関節では，関節突起の平坦化，下顎頭の扁平化や前方偏位，関節円板の菲薄化などが観察される。さらに，唾液腺では腺房の萎縮がみられ，これにとりかわる脂肪と線維性組織の増殖，lipofuscin 顆粒(老化色素)の蓄積などが認められ，唾液分泌量は減少して

いる。従って，高齢者の口腔内は義歯の支持・維持には好ましくない状態，換言すると，義歯の装着には望ましくない状態となっており，義歯補綴をいっそう困難なものとしている⁷⁾ (表 1)。

さらに，高齢者の口腔内には全身疾患に関連する徴候が多く認められる。すなわち，骨粗鬆症，糖尿病，甲状腺機能亢進症などによる顎堤の吸収や，糖尿病，膠原病近縁疾患，重度の貧血を呈する疾患などによる口腔粘膜の治癒能力の低下，Sjögren 症候群などによる唾液分泌量の著明な減少がみられる患者も少なくない。他方，顎口腔系は発語器官・言語伝達器官として重要な役割をしており，高齢者の言語活動の低下も忘れてはならない点である。

本学術大会では，骨粗鬆症の程度と下顎無歯顎顎堤の吸収率に有意な相関が認められたこと(図 3)，口腔乾燥症と降圧剤投与との関係，口腔乾燥症患者への対処法，変形性脊椎症患者に対する牽引療法と顎関節症についての報告などがなされている。なお，高齢歯科受診患者の全身状態に関する統計報告が多くなされており，高齢者に投与される種々の全身疾患治療薬が顎口腔系組織に及ぼす影響についても報告されている。

咀嚼機能の発現には神経筋制御機構が不可欠である。前述の通り，咀嚼時の下顎運動（これを咀嚼運動という）の神経機構にも，反射性調節の主体をなす筋などの受容器からの入力と，運動の指令や中枢性の調節機能を有する中枢神経で作られる運動のプログラムや他の上位中枢からの入力とがある。

加齢に伴う運動機能・神経機能の低下は咀嚼運動にも影響を及ぼすが，本学術大会においても，若年者に比して高齢者の下顎運動や舌運動の巧緻性は低下していることが報告されている。さらに，oral dyskinesia と呼ばれる顎口腔系にみられる特徴的な不随意運動（咬合の異常に起因すると思われる特発性，向精神薬や

パノラマX線写真による計測方法

残存顎堤の高さと骨粗鬆症の程度

図3 無歯顎顎堤の吸収と骨粗鬆症 (平井, 1992)

抗パーキンソン病薬などの長期服用による薬物催起性、錐体外路系疾患の部分症状としての症候性の3つに分類されている)を有する患者や老人性痴呆患者の摂食機能障害の実態についても報告されている。

以上のように、高齢者の咀嚼機能は全身の健康状態によって大きな影響を受けるため、医学領域の老年学や老年病学における老化や老人病の特異性などの問題を、顎口腔領域を中心に据えながら、全人的な視野から捉えられていく必要がある。

3. 高齢者の咀嚼機能評価法について

高齢者のみならず通常の患者においても、咀嚼機能の評価は顎口腔系機能の診断あるいは補綴処置による治療効果の判定などの指標となるため、その客観的評価法についての検討がなされている。

本学術大会においても、試験食品の粉碎度を篩分法によって測定する咀嚼効率による評価法、ATP 顆粒

剤の粉碎程度を比色法によって測定する評価法、各種下顎運動測定装置および咀嚼筋筋電図を単独あるいは複合して用い、咀嚼運動経路あるいは咀嚼運動周期や咀嚼リズムの安定性を指標とする評価法、特製の咀嚼能力判定試料を用いた官能試験結果による評価法、あらかじめ設定してある摂取可能食品をアンケート表により回答させ、摂取可能率を標準値と比較する評価法など、多くの方法が報告されている。

義歯装着者の咀嚼機能に影響を及ぼす因子としては、まず、患者自身の有する神経筋制御能力が挙げられる。これは、下顎運動、舌運動、顔面筋の動きなどが、如何に巧みに協調するか、にかかっている。当然のことながら、前述したような加齢に伴う運動機能・神経機能の低下は咀嚼機能の低下につながるようになる。さらなる患者側の因子として、その口腔内状態が挙げられる。すなわち、義歯の支持は、残存歯の数、分布、歯種およびその骨植などの状態、あるいは、歯

を喪失した後の顎堤の形態やその粘膜の状態、唾液の分泌量や性状などによって左右される。すなわち、強固な支持基盤の保全是高い咀嚼機能を発現させ得ることが知られている。通常、義歯支持能力は歯根膜の方が粘膜よりも格段に優れており、歯の可及的な保存が望まれる。以上の2つは患者側の因子である。もう1つは術者側の因子である。すなわち、歯科医師が装着する義歯そのものの適否によって、咀嚼機能は大きく左右される。前述したが、残存組織の保全と咀嚼機能の確保のために、義歯には、支持・維持・安定（「把持」とも表現されるが、義歯に加わる水平的な力に抵抗する作用）の機能が具備されていなければならない。このためには、完成した義歯に適正な義歯床形態や咬合関係などが付与されていることが必須である。従って、術者は補綴学の学理に叶った義歯補綴を実践するための十分な知識、診療能力と技術を有していなければならない。

なお、本学会においても、残存顎堤（義歯支持基盤）の形態に統計学的に差のない無歯顎患者に、同一の術者が、同一の材料と方法で製作した全部床義歯を装着した場合において、篩分法と摂取可能食品アンケート法によって評価された咀嚼能力が、ともに加齢に伴い低下したとの報告がなされている。このことから、神経筋制御能力の低下や筋線維の減少など、患者自身の有する因子が咀嚼機能の発現に大きく関与していることが示唆される。また、歯科補綴学の分野では、以前から、義歯の構造自体が咀嚼機能に及ぼす研究結果が報告されており、義歯の支持・維持・安定の重要性が明らかにされている。

以上のことから、義歯装着者における咀嚼機能を客観的に評価するためには、患者自身の神経筋制御能力、義歯支持能力とともに、術者によって装着された義歯の生体への調和度や適合度が精査されるべきであり、総合的、客観的な評価法の確立が望まれる。

おわりに

咀嚼機能は全身運動をはじめとする種々の生体機能システムに影響を与え、また逆に、全身の機能から顎

口腔系が影響を受けていることが示唆されており、両者が密接な相互依存的関係にあることが伺える。今後、咀嚼が全身運動、血液循環、呼吸、排泄、内分泌、生殖および細胞分子レベルの機能・代謝などの生体機能システムにどのような影響を与えているのか、また、全身の機能から顎口腔系がどのような影響を受けているのか、を具体的に検証する研究が遂行されていくべきであるとの指摘がなされている³⁾。

近年、高齢者が増加の一途をたどっているなか、そのQOLの確保が叫ばれている。一般に、高齢者が充実した生活を送るための条件としては、身体的・精神的健康の確保、経済的基盤の安定、社会の変化に適応しつつ人生を楽しむ能力をもつこと、家族・近隣社会・職場などにおいて共感できる人間関係が形成されていることなどが挙げられている。これらの条件を満たすためには、毎日の楽しい食事と会話のある日常生活こそが基本的な因子であり、これらの根源である顎口腔系の健全性と正常な機能の維持・管理が不可欠である。従って、この土台となる広領域にわたる基礎的研究と医療供給のための臨床的研究の一層の充実が望まれる。

文 献

- 1) 歯科疾患実態調査報告, 厚生省保健協会, 1989, p29—31.
- 2) 中村嘉男: 咀嚼運動の神経・筋メカニズム (1) —(3). 歯界展望 1984; 63(1)—(3).
- 3) 窪田金次郎: 咀嚼システム. The Quintessence 1989; 8: 682—687.
- 4) 市岡典篤, 他: 下顎位の変化がクレンチング強さと全身運動機能に及ぼす影響. 補綴誌 1992; 36(87 回特別号): 123.
- 5) 村津和正, 他: 歯牙の自律神経に及ぼす影響. 日本歯科評論 1991; 584: 101—123.
- 6) 都 温彦: 歯と摂食, 咀嚼の全身的意義について. 西日矯歯誌 1988; 33: 1—8.
- 7) 平井敏博, 他: 高齢者の顎口腔系と義歯. 歯界展望 1986; 68: 1095—1109.

Abstract

**Trends in Geriatric Dentistry and the Future
—From the Point of View of Masticatory Function—**

Toshihiro Hirai

In recent years the number of aged persons in developed countries has been steadily increasing. Tooth loss is a typical age-associated stomatognathic change, and edentulism rates in Japan have been reported to be 30%. Dentures are made to restore oral functions after the natural teeth have been lost. However, there are also many stomatognathic changes associated with aging as well as oral manifestations of systemic diseases which can make the wearing dentures difficult in elderly persons. Some of the more significant changes occur in the structure of the mucosa, the function of the oral musculature, the temporomandibular joint, the taste perception, salivary function and the nervous system. Studies on the variety of physical and psychological

dynamics associated with the aging process are necessary to provide the latest treatment modalities for the aged. The mastication and dentition status in elderly persons are suggested to be closely related with many kinds of physiological functions. On the other hand, stomatognathic functions are suggested to be influenced by the health of the entire body. They are supposed to have an interdependent relationship. The maintenance and care of occlusion are essential to guarantee the quality of life for the elderly. In future, the relationship between masticatory function and physical activities, such as physical exercise, blood flow, respiration, endocrine function, reproduction etc. require further investigation.

Key words: *Masticatory function, Elderly persons, Geriatric dentistry*

(Jpn J Geriat 1994; 31: 106—111.)

Department of Removable Prosthodontics, School of Dentistry, Higashi-Nippon-Gakuen University

老年学研究の動向と今後

4. 社会科学の立場から

杉山 善朗

Key words : 生涯発達心理学, 生活満足感, 主観的幸福感, 流動性知能, 結晶性知能, 心理発達の課題
(Jpn J Geriat 1994 ; 31 : 112—115.)

老年社会科学の立場から見ると、最近数年の老年学研究は従前と異なって、衰退と適応障害の高齢者像から、精神的に健康で適応的な高齢者であるための要因の検討に変わってきた。この方向転換には、ひとは人生の後期から終末期にかけてもなお精神発達と成熟の

可能性をもっているという、生涯発達心理学の視点¹⁾によるところが大きい。

以下に研究動向の変化を3つにまとめて展望すると、

第1は高齢者の適応に関連する諸要因の研究であ

図1 成人期に予期される年齢規範 (高齢者と学生の比較)²⁾

Perspective in Gerontology—from the viewpoints
of psychosocial sciences

Y. Sugiyama : 第35回日本老年社会科学会総会会長/
札幌医科大学医学部心理学教室

り、生きがい・生活満足感・主観的幸福感を増強させる身体・心理・社会的条件についての研究、第2は高齢者のライフスタイルの影響する性別・生活形態（独居・同居）・役割機能・経済的自立・社会的活動・愛情や肯定のサポートの有無、そしてパーソナリティ要因の研究、第3は死の過程における心理的援助に関する研究である。この他、老人性痴呆や性に関する心理学的研究も急務とされている。今後、長寿社会の到来が予測され高齢者が選択するライフスタイルもまた多様化するであろうから、高齢期を健康に迎え、過ごすための心理学的な援助ストラテジーと技法の確立が一層重要となろう。

上述の観点に沿って、高齢者の心理社会的研究の一端を紹介する。

まず、心理・社会的に眺めたとき、「老年期は何歳頃から自覚されるのか、老年期は真に衰退の時期なのか」という命題についてである。図1は、高齢者と大学生における、ひとのライフコースの年齢判断区分をそれぞれ男女別に比較したものである²⁾。高齢者は、ようやく70歳からが老人であるとの主観的意識を持つのに対し、大学生は65歳を老年期に入る年齢としている。大学生の判断する年齢規範は、現代社会で一般的に適用されるカテゴリーとはほぼ一致しているのに対し、高齢者自身の年齢規範が約5歳延期されていることは、現在の高齢者において活動的なライフ・スタイルが広がっていることを示唆していて、このことを支える背景因がいくつか確かめられている。

たとえば知的能力が高齢期においてもなお発達成長する部分があって、決して全面的に機能衰退するのではないことは、知能テストの成績の綿密な吟味にした

図2 流動性知能と結晶性知能の発達の变化のモデル
(Horn, 1970を一部修正)

がってよく知られているところである。図形弁別や課題解決のスピードなどで測られる「流動性知能」は、加齢とともに低下するが、反対に社会で一般的に必要なとする言語能力、判断力、常識的推論の機能に示される「結晶性知能」は加齢とともに増大し、老年期において最大となる。図2は、実証データに基づいたこのような様子を示したモデルである。簡約していえば、加齢とともに課題解決の敏速性は失われてくるが、一般的に社会的な知恵が高齢期において一層円熟してくることを表している³⁾。

一方で、Erikson, E.H. の生涯発達心理学的観点に従うと、高齢期は、生涯のしめくくりの時期である。それまでの人生で遭遇した数々のライフ・イベントの個

表1 年代ごとの心理社会的発達課題と適応力

段 階	心理社会的発達課題		適応をたらす力	
I. 乳児期	基本的信頼	対	基本的不信	希 望
・	・	・	・	・
・	・	・	・	・
VI. 成年前期	親 密 性	対	孤 立	愛
VII. 成年後期	生 殖 性	対	停 滯	世 話
VIII. 老年期	統 合	対	絶 望	英 知

表2 北海道奥尻島の地震被災者の心理的ストレス

76歳 男性（漁師）

ストレス：妻の安否→死、身体的にやや不調、財産の喪失、

対処行動：とにかく、まずは体を治したい、家賃収入があるので、

生活費の目処は立つ、今回は、再び漁師をする元気は

なく、子供たちと相談して決める、

心理的ストレス反応尺度得点（新名ほか、心身医学、1990、30、30-38、）

項 目	(得点範囲)	得点	対照群（大学1年生・女）	
			高ストレス群	低ストレス群
情緒的	抑うつ気分 (0~24点)	21点	9.32点	4.52点
不安	(0~20)	20	7.82	4.30
不機嫌	(0~15)	9	5.47	3.55
怒り	(0~15)	13	4.53	2.21
計		63	27.14	14.58
認知・行動的	自信喪失 (0~9)	0	3.06	2.02
不信	(0~9)	2	1.66	1.06
絶望	(0~9)	2	2.01	1.02
心配	(0~9)	7	3.16	2.31
思考力低下	(0~9)	2	2.44	1.75
非現実的思考	(0~9)	5	4.63	3.08
無気力	(0~9)	6	2.79	1.68
引きこもり	(0~9)	3	1.81	0.81
焦燥	(0~9)	4	1.69	1.02
計		31	23.25	14.75
合計得点		94	50.39	29.33

人的意味を統合して、その人にとって有意義な人生であり自分らしく自己実現できた人生であったと、肯定的に実感されることが目標となり、その達成が生涯最終の発達課題となる。この課題を成就させる力が英知であるとされ、既述した知恵なのである。年代ごとの心理発達課題とその達成のための適応力を表にまとめたのが表1である⁴⁾。

高齢期までに獲得する適応力としての知恵あるいは英知の力は、自己肯定的な適応的な人生をもたらすが、それは誰かに必要とされ誰かに愛され、心を通わせ、支え・支えられる人とのつながりである心理・社会的なサポートネットワークによるところが極めて大きいことが次第に明らかになってきた。サポートネットワークの広狭・深淺が、罹患・死亡の危険度にまで明らかな影響をもたらすことがいくつも確かめられている。

表2に掲げる事例は、1993年7月12日の北海道南西沖地震として知られている災害の中心となった奥尻島の76歳男子被災者に対する面接の要約と心理状態の調査結果である⁵⁾。地震翌日、怪我のためヘリコプターで大学病院に搬送されてきたこの高齢者は、長年ウニやアワビ漁で生計を立ててきた。3人の子どもはそれぞれ独立、島外に居住している。家では歩行困難な配偶者と2人暮らしだったが、災害で配偶者は行方不明で(後に死亡と判明)とても心配である。しかし、函館にアパートを所有しているので、漁師を捨ててそこにいる子ども、孫とともに新しい生活を始めるつもりという。

配偶者の安否不明による不安は極めて強いし、財産喪失、災害による身体不調という強烈なストレスに曝されていて、そのためのいろいろな心理的反応得点の著明な高点傾向が表2に掲げられている。島外に居住

図3 60～88歳における社会的特性の標準偏回帰係数(表中の数字は、カテゴリー・ウェイトを示す)重相関係数。600⁶⁾

する子どもたちの心理・社会的ネットワークに支えられ、かつ島外にある若干残された経済的基盤を頼ってストレスに対処しようとしたのである。地震と津波に遭遇して、配偶者の安否から死・自身の怪我という希有の烈しいストレスフルライフ・イベントを体験してもなお、この76歳高齢男性は、1週間の病院生活の中で現在の条件の下での恐らくもっとも現実適応的なストレス対処の仕方を見出したのである。この高齢者は、彼が所有するサポートネットワークおよび経済的支えと、いくつかの深い喪失体験というプラス・マイナスの輻輳した状況を統合し、合理的に判断して一つの現実的解決を見出したのであるが、これをもたらししたのは、既述した知恵や英知の力であったといってい

よう。適応的な生を営んでいる高齢者は、生活満足感が強いことが知られている。高齢者にとって適応的な生活とはどんな条件を備えていることなのか、高齢者が強い生活満足感をもたらす心理社会的条件とはどのようなものなのかを多変量解析的に検討したのが図3の結果である⁶⁾。図3には、高齢者の生活満足感を増強させ、または減弱させる生活上の諸条件の影響の大小が示されている。

それらは、年齢のほか、配偶者の生存、死別後の経過年数、夫婦だけの世帯、独居の子どもとの同居、住居の種類、過去の職業、退職後の経過年数、学歴、健康か罹患か、趣味の有無など、そのウエイトには大小があるが、ライフ・スタイル上の多くの条件が生活満足感に関わっていることを知るのである。

老年期における心理・社会科学的研究の目標は、高齢者の生活満足感の増強であり、QOLを高めることである。これはまた、高齢者の能力が加齢によって一律に衰退するのではなく、増大する部分もあるという事実に立って、必要に応じて介入し、援助しながら高齢

者の尊厳を損なわない援助技法と福祉実践活動を生み出す。そのために、生涯発達心理学の視点を踏まえながら、生活満足感や主観的幸福感を増強させる高齢者のライフ・スタイルや生活上の諸特性に関する一層綿密な考察が必要で大切なこととなろう。この研究の姿勢は、死の受容に至るまでの高齢期全体を通して高齢者を肯定的に理解しようとする原則にしたがうことでもある。

文 献

- 1) Erikson EH: Identity and life cycle. International Univ. Press, New York, 1959. (小此木啓吾 訳, 自我同一性—アイデンティとライフサイクル. 誠信書房, 東京, 1975).
- 2) 堀 薫夫, 藤田綾子: 成人期に予測される年齢規範に関する調査研究—高齢者と学生の年齢規範の比較を通して—. 社会老年学 1992; 36: 50—57.
- 3) Horn JL: Organization of data on life-span development of human abilities. In: LR Goulet, PB Baltes (Eds) Life Span Developmental Psychology: Research and Theory, New York: Academic Press, 1970. (高橋恵子, 波多野誼余夫: 生涯発達の心理学. 岩波新書, 152, 岩波書店, 東京, 1990, p57 より引用).
- 4) 杉山善朗: 老化の心理学. 長寿社会総合講座. 第1巻, 長寿社会総論(前田大作, 猪口 孝 編), 第一法規出版, 東京, 1993.
- 5) 今泉 均, 金子正光, 杉山善朗, 黒田みゆきほか: 津波災害による負傷者のストレス分析—第一報・心理学的ストレス行動と対処行動, 日本救急医学会雑誌(投稿中).
- 6) 杉山善朗: 向老期から高齢期にわたる心理・社会的変動. 心理学評論 1984; 27: 317—330.