

厚生科学研究費補助金

感覚器障害及び免疫・アレルギー等研究事業
(感覚器障害研分野)

中高年者における視聴平衡覚障害と
その危険要因に関する縦断的疫学研究

平成12年度総括・分担研究報告書

主任研究者 下方浩史

平成13年(2001年)3月

目 次

I. 総括研究報告書

- 中高年者における視聴平衡覚障害とその危険要因に関する縦断的疫学研究
..... 5
国立長寿医療研究センター疫学研究部部長 下方浩史

II. 分担研究報告書

1. 視聴平衡覚機能とその関連因子の加齢変化について—長寿医療研究センター
老化縦断研究(NILS-LSA)から 13
分担研究者 国立長寿医療研究センター疫学研究部部長 下方浩史
2. 各種聴覚特性の加齢変化に関する研究—大規模集団における聴力の加齢変化
の縦断的解析 23
研究力者 名古屋大学医学部耳鼻咽喉科助手 内田育恵
3. 加齢に伴う平衡機能の変化とその関連要因 35
研究協力者 名古屋大学大学院医学研究科 小坂井留美
4. 高齢者における聴力の評価と補聴器適合 59
分担研究者 名古屋大学医学部耳鼻咽喉科学教授 中島 務
5. 視機能の加齢変化に関する研究 73
分担研究者 名古屋大学医学部眼科学教授 三宅養三

III. 研究成果の刊行に関する一覧表 83

IV. 研究成果の刊行物・別刷 87

V. モノグラフ 149

I . 総括研究報告書

厚生科学研究費補助金

(感覚器障害及び免疫・アレルギー等研究事業 (感覚器障害研分野))

総括研究報告書

中高年者における視聴平衡覚障害と
その危険要因に関する縦断的疫学研究

主任研究者 下方 浩史 長寿医療研究センター疫学研究部長

研究要旨 加齢による視聴覚および平衡機能の変化およびこれらの感覚器機能低下の予防に資するための検討を行った。平成9年度から開始されている老化のための縦断研究は今年度から第2回調査が開始され、様々な視聴平衡機能の評価を行っている。今年度は眼屈折率の加齢変化とその要因、平衡機能の加齢変化についてまとめた。また、大規模集団での10年間の縦断調査では、聴力の縦断的加齢変化と聴力障害の要因を明らかにした。感音性難聴患者の検討では高齢者における耳音響反射検査の有用性などを明らかにすることができた。このような大規模かつ包括的で詳細な感覚機能の加齢研究は少なく、今後世界的に貴重な結果が得られると期待できる。

下方浩史:国立長寿医療研究センター疫学研究部長

中島 務:名古屋大学部医学部耳鼻咽喉科学教室教授

三宅養三:名古屋大学部医学部眼科学教室教授

い。本研究は老化によって引き起こされる視聴平衡覚障害の予防、早期発見に資するため、一般中高年者における視聴平衡覚機能障害の実態を明らかにするとともに、その危険因子および経年変化について検討することを目的としている。

A. 研究目的

老化に伴う視聴平衡覚障害は、高齢者の日常生活に大きな影響を与える。しかし、多数の一般住民を対象にした感覚器機能変化の包括的かつ詳細な検討は、検査に困難を伴うことから、国内だけでなく海外でも今までほとんど行われてい

B. 研究方法

① 長寿医療研究センター老化縦断研究 (NILS-LSA)

対象は当センター周辺(大府市および知多郡東浦町)の地域住民からの無作為抽出者(観察開始時年齢40-79歳)である。調査内容資料を郵送後、参加希望者

に調査内容に関する説明会を開催し、文書による同意（インフォームド・コンセント）の得られた者を対象とした。対象者は40,50,60,70歳代男女同数である。平成9年10月にボランティアを対象にテストランを行い、実施上の問題点の解決を図った後、11月より無作為抽出集団を対象に実際の調査を開始した。施設内に設けた検査センターにて一日6ないし7人の参加者に、朝から夕方までの時間をフルに利用して様々な検査を毎日の業務として年間を通して実施している。平成12年4月までに2,267人の追跡集団を完成させた。平成12年度から第2回目の調査を開始し、以後2年ごとに検査を繰り返す（一部検査は4年ごと）。測定項目は感覚器機能の加齢変化に対してリスクとなりうる、もしくは感覚器機能の低下に伴って影響を受けると考えられる多くの項目について、感覚器機能を中心とした医学分野のみならず、運動生理学分野、栄養学分野、心理学分野のそれぞれの専門家が詳細な基礎データを収集した。

②大規模集団における聴力加齢変化の10年間の縦断的検討

対象は1989年から1998年までの10年間にわたって、名古屋市内で人間ドックを受診した14歳から94歳までの男性46,509人、女性28,398人の合計74,907人である。ひとり平均の聴力の測定回数は男性2.9回、女性2.5回である。全受診者のうち55.9%が複数年にわたって聴力を測定し、複数年受診者の平均受診回数は4.1回であった。

聴力はオーディオメーター（リオン自動

オーディオメーターAA-92）を用いて1000Hz、2000Hz、4000Hzの各周波数で測定し、それぞれについて左右の聴力レベルのうち良い方の値を採用した。

10年間の延べ205,963回の聴力測定について性別・周波数別の聴力レベルの横断的および縦断的加齢変化、出生コホートの影響を検討した。また聴力障害の危険因子として血圧、耐糖能、血清脂質、喫煙習慣、飲酒量、血沈、尿酸、血液像等と聴力損失との関係を検討した。

③高齢者における聴力評価と補聴器適合

ILO292（Otodynamics, Hatfield, England）を用いて歪成分耳音響放射（Distortion product otoacoustic emission; DPOAE）を名大耳鼻咽喉科外来に受診した100名以上の感音難聴患者に行った。入力音圧をL1, L2を70dBとし、 f_2/f_1 を1.22に設定し、 $2f_1 \cdot f_2$ をDPOAEの指標とした。測定は、 f_2 周波数1kHzから6kHzまで行い、1kHz、2kHz、3kHz、4kHz、6kHzの各周波数について測定した。以上のようにして測定したDPOAEの結果を純音聴力検査の結果と比較した。

（倫理面への配慮）

本研究は、長寿医療研究センターでの基幹研究に関しては、国立中部病院における倫理委員会での研究実施の承認を受けた上で実施し、全員からインフォームドコンセントを得ている。人間ドック受診者に関しては、個人名や住所など識別データをファイルにしないなど個人のデータの秘密保護に関して十分に配慮し、研究を実施している。また分担研究でのフィールド調査では個々の研究者がその

責任において、それぞれのフィールドで、自由意志での参加、個人の秘密の保護など被験者に対して十分な説明を行い、文書での合意を得た上で、倫理面での配慮を行って調査を実施している。

C. 研究結果

① 長寿医療研究センター老化縦断研究 (NILS-LSA)

平成 12 年 4 月には 2267 名の対象者への第 1 回の調査を終えた。平成 12 年度には第 1 回調査の視聴覚機能を含む千項目以上の全項目についてデータをチェックし集計を行って、老化の基礎データとして英文でインターネットを介して全世界に公開した(<http://www.nils.go.jp/nils/organ/ep-e/monograph.htm>)。縦断的变化を観察するための第 2 回調査を平成 12 年度より開始し、平成 12 年 12 月末には 708 名の調査を終了した。また、これまでの解析結果をまとめて、疫学研究の英文専門誌 *Journal of Epidemiology* に特集号を組み、方法論および概要を紹介するとともに感覚器、医学一般、心理、栄養、運動、身体組成の各分野で、老化とその要因に関して 13 編の論文をまとめた。

視力の加齢変化では、眼屈折値から近視の頻度および近視の危険因子を検討した。その結果、中高年者の眼屈折度は平均約 -0.6D であり、約 4 割が近視であった。また、多重ロジスティック回帰分析の結果、学歴と年収が高いほど、また年齢が若いほど近視である可能性が高かった。

平衡機能の加齢変化については、重心

動揺測定における開眼・閉眼時の外周面積、前後最大振幅、左右最大振幅、総軌跡長はいずれの項目においても高齢群で高値を示し、閉眼片足立ち測定では高齢群において低値を示した。以上のことから、加齢に伴い平衡機能は低下することが示された。一方、平衡機能の関連要因の検討では平衡機能と体格との関連が示されたが、体力特性との関連は性や項目ごとに一定の傾向が認められず、更なる検討が必要であることが示唆された。

② 大規模集団における血圧、眼底所見の加齢変化の縦断的検討

男性では高音域で加齢変化が大きかった。また男女ともに横断的加齢変化よりも縦断的加齢変化の方が大きかった。加齢による聴力変化は若い出生コホートほど聴力の低下が大きく、出生年代による有意なトレンドが認められた。聴力障害の危険因子に関する検討では、加齢、心電図変化、喫煙習慣、BMI などが聴力レベルの低下に関連しており、動脈硬化症や冠動脈疾患などの生活習慣病と共通する危険因子がとらえられた。動脈硬化を防ぐような生活習慣が、聴力レベルの低下も予防することにつながっていくことが示唆された。

③ 高齢者における聴力評価と補聴器適合

高齢者では純音聴力の低下以上に耳音響放射が低下しており、耳音響放射は加齢による難聴を早期にかつ鋭敏にとらえることができる良い検査法であると考えた。加齢による難聴には、良い補聴器適合を行うことが重要であるが、名大耳鼻咽喉科の補聴器外来における補聴器適合の結果について検討を行った。補聴器購

入に至ったかどうかには、聴力の状態が重要な事項と思われたが、補聴器外来受診者のうち実際に補聴器購入した人と購入しなかった人の間には、聴力に特に差を認めなかった。購入者と非購入者には、事前に行ったアンケートによる「補聴器装用の意欲」の有無に大きな差があり、本人がどのくらい補聴器を望んでいるかが購入における大きな要因であることが判明した。

D. 考察

本年度の研究で、いくつかの集団での視聴覚機能の横断的および縦断的加齢変化を検討することができた。

平成9年11月より開始した当研究所での老化の縦断研究は、世界の最も優れているといわれる老化の縦断研究である米国国立老化研究所（NIA）でのボルチモア加齢縦断研究（BLSA）に劣らない、むしろ感覚器の老化の研究に関しては内容・規模ともにBLSAを越える、世界に誇ることのできる縦断研究である。加齢による変化は個人個人の縦断的追跡によってはじめて正確に評価できる。また縦断疫学研究は危険因子との因果関係を明らかにできる唯一の方法である。

NILS-LSAでの重心動揺測定の結果では、開眼閉眼ともに外周面積、前後最大振幅、左右最大振幅、総軌跡長と全ての項目において高齢群ほど高値を示す傾向にあった。この結果は、高齢群ほど安静立位での不安定性が大きいことを示し、高齢者において平衡機能が低下していることを示すと考えられた。

視力に関する検討では、近視発生頻度

は白色人種や黒色人種に比較して高く、人種差など遺伝要因が近視発生頻度に影響すると推測された。また、学歴や年取など環境要因も近視の発生頻度に影響を与えると考えられた。

大規模集団での聴力の縦断的変化の検討では、加齢による聴力レベルの低下を周波数別に確認することができた。男性の加齢変化が女性よりも大きく、性差は周波数が大きいほど著しいことがわかった。また若い世代ほど聴力レベルの低下が大きく、明らかな出生コホートの差がみられたが、これは特に若い世代でのウオークマンなど機器の使用が影響を与えている可能性がある。聴力障害の危険因子に関する検討では、加齢、心電図変化、喫煙習慣、BMIなどが聴力レベルの低下に関連しており、動脈硬化症や冠動脈疾患などの生活習慣病と共通する危険因子がとらえられた。動脈硬化を防ぐような生活習慣が、聴力レベルの低下も予防することにつながっていくことが示唆された。このような結果を踏まえて、今後、聴力低下の防止対策を積極的に進めていく必要がある。

E. 結論

加齢による視聴覚および平衡機能の変化およびこれらの感覚器機能低下の予防に資するための検討を行った。平成9年度から開始されている老化のための縦断研究は今年度から第2回調査が開始され、様々な視聴平衡機能の評価を行っている。今年度は眼屈折率の加齢変化とその要因、平衡機能の加齢変化についてまとめた。また、大規模集団での10年間の縦断調

査では、聴力の縦断的加齢変化と聴力障害の要因を明らかにした。感音性難聴患者の検討では高齢者における耳音響反射検査の有用性などを明らかにすることができた。このような大規模かつ包括的で詳細な感覚機能の加齢研究は少なく、今後も世界的に貴重な結果が得られると期待できる。

F. 研究発表

各分担研究報告書に記載した。

研究協力者

安藤富士子（長寿医療研究センター疫学研究部長期縦断疫学研究室長）

新野直明（長寿医療研究センター疫学研究部老化疫学研究室長）

道用亘（長寿医療研究センター疫学研究部研究員）

内田育恵（名古屋大学医学部耳鼻咽喉科教室助手）

Ⅱ. 分担研究報告書

厚生科学研究費補助金

(感覚器障害及び免疫・アレルギー等研究事業 (感覚器障害研分野))

分担研究報告書

視聴覚平衡機能とその関連因子の加齢変化について
長寿医療研究センター老化縦断研究 (NILS-LSA) から

主任研究者 下方 浩史 長寿医療研究センター疫学研究部長

研究要旨 加齢による視聴平衡覚機能の変化と、その変化に影響を与える要因を検討するため、平成9年度より長寿医療研究センターで大規模な調査研究を行っている。その内容は広汎で詳細なものであり、視機能検査、眼科的生理学検査、聴覚器機能検査、耳科的生理検査、運動平衡機能などだけでなく老化による視聴覚障害と関連する多くの調査検査も実施している。平成12年4月に2267名の参加者について第1回調査を終了し、その結果をインターネットに公表した。平成13年度には第2回調査を開始し、平成13年12月末までに708名の検査を終了した

A. 研究目的

本研究の目的は中高年者における視聴平衡覚機能の経年変化を縦断的調査により検討し、視聴平衡覚機能低下の危険因子の解明と予防・早期発見に資することである。数千人の対象者を用いた大規模な感覚器機能の縦断的検討は、膨大な予算と人材を要するためほとんど行われていない。その上加齢や喫煙・飲酒などの生活習慣、医学的、心理学的要因との関連を検討した研究は、国内外をみてもほとんどない。視覚や聴覚は加齢の影響を受けやすい。比較的簡単に検査が出来る視力や聴力のみでなく、色覚、立体視機能や動体視力、認知、平衡機能などの低下もあり、高齢者の日常生活において大

きな障害となる。中高年者の感覚器障害の実態および危険因子を明らかにし、感覚器障害の進行を遅らせて福祉、介護や医療のための費用を低減させることは急務である。厚生行政に大きく貢献する当研究は時代の要請とも考えられる。国民の関心は疾患から健康そのものに移りつつあり、より健康的な生活環境整備のために感覚機能低下危険因子の解明は早急に着手すべき問題である。当研究により、視聴覚の老化像の解明と、視力・聴力障害の危険因子としての疾患や環境因子が解明され、高齢者の視聴覚障害の予防・治療に役立つものと考えられる。日本におけるこの感覚器に関しての大規模な縦断研究から得られたデータは、国内ほか

りでなくインターネットなどを通して世界へも情報を発信することにより、今後の感覚器障害研究の発展へ貢献できるものと期待される。

B. 研究方法

①対象

対象は当センター周辺（大府市および知多郡東浦町）の地域住民からの無作為抽出者（観察開始時年齢 40-79 歳）である。調査内容資料を郵送後、参加希望者に調査内容に関する説明会を開催し、文書による同意（インフォームド・コンセント）の得られた者を対象とした。対象者は 40,50,60,70 歳代男女同数である。平成 9 年 10 月にボランティアを対象にテストランを行い、実施上の問題点の解決を図った後、11 月より無作為抽出集団を対象に実際の調査を開始した。施設内に設けた検査センターにて一日 6 ないし 7 人の参加者に、朝から夕方までの時間をフルに利用して下記に示したような様々な検査を、毎日の業務として年間を通して実施している。平成 12 年 4 月までに 2,267 人の追跡集団の完成させた。平成 13 年度には第 2 回調査を開始した。追跡中のドロップアウトは、同じ人数の新たな補充を行い、またコホートが全体として高齢化しないように 40 歳の参加者を新規に加えて定常状態として約 2,400 人のコホートとする。

②測定項目

測定項目は感覚器機能の加齢変化に対してリスクとなりうる、もしくは感覚器機能の低下に伴って影響を受けると考えられる多くの項目について、感覚器機能

を中心とした医学分野のみならず、運動生理学分野、栄養学分野、心理学分野のそれぞれの眼科医および耳鼻科医、内科医、運動生理学者、管理栄養士を含む専門家が詳細な基礎データを収集した。

視覚系の検査では第 1 回調査で、視機能検査として、一般視力表、近距離視力表を用いた近距離及び遠距離一般視力（5m、30cm）、動体視力、コントラスト感度、立体視機能、S P P II による後天的色覚機能検査、自動視野計による閾値を含む視野検査を行った。眼科生理検査としては、無散瞳眼底カメラおよびファイリングシステムによる眼底検査、非接触型眼圧計による眼圧測定、水晶体屈折率および角膜曲率検査、前眼部撮影解析装置による水晶体混濁定量検査、前房深度、前房隅角測定、スペキュラーマイクロスコプによる角膜内皮細胞撮影、角膜厚測定を行っている。第 2 回調査では 2 年間では縦断的变化がとらえにくいと思われる動体視力、立体視機能、S P P II による後天的色覚機能検査、自動視野計による閾値を含む視野検査を行わず第 3 回目以降に実施することとした。

聴覚系の検査としては、第 1 回調査で行った純音気導聴力（500、1000、2000、4000、8000Hz）、難聴者における伝音性・感音性鑑別のための純音骨導聴力、中耳アナライザー（インピーダンス・オーディオメトリー）による Two-compartment Tympanometry、Multiple Frequency Tympanometry に加えてビデオ・オーディオスコーピーによる鼓膜所見記録、耳音響放射検査による内耳機能検査を行った。平衡機能に関連する検査

としては、重心動揺計検査、閉眼片足立ち、歩行検査（10m歩行検査装置、3次元動作解析装置）を行った。

視聴覚機能に影響を及ぼす因子として、一般医学検査、栄養調査、心理調査などを行っている。一般医学検査としては、問診、聴打診、検尿、生活調査、病歴調査、服薬調査、喫煙、飲酒等の生活歴および生活習慣調査、紫外線被曝量、生活騒音、ストレス、VDTなどの環境因子、血液検査、血液生化学検査、血清、抽出DNAおよびリンパ球の凍結保存、老化・老年病関連DNA検査およびマーカー検査、頭部MRI、末梢知覚機能、二点識別能、呼吸機能検査、循環機能検査、骨密度検査、形態測定を行った。

栄養学分野では、食物摂取頻度調査・食習慣調査、秤量法、写真記録併用による3日間食事記録調査を行っている。心理学分野では、知能（MMSE、WAIS-R-SF）、ライフイベント、ストレス尺度、ADL(Katz Index、老研式活動能力指標)、パーソナリティ、生活満足度(LSI-K、SWLS)、ストレス対処行動、うつ(CES-D)、ソーシャルサポート、ソーシャルネットワーク、家族関係についての調査を行った。

（倫理面への配慮）

本研究は、国立中部病院における倫理委員会での研究実施の承認を受けた上で実施し、基幹施設調査の対象者全員からインフォームド・コンセントを得ている。

C. 研究結果

平成12年4月には2267名の対象者への第1回の調査を終えた。平成12年度

には第1回調査の視聴覚機能を含む千項目以上の全項目についてデータをチェックし集計を行って、老化の基礎データとして英文でインターネットを介して全世界に公開した(<http://www.nils.go.jp/nils/organ/ep-e/monograph.htm>)。縦断的变化を観察するための第2回調査を平成12年度より開始し、平成12年12月末には708名の調査を終了した。また、これまでの解析結果をまとめて、疫学研究所の英文専門誌 *Journal of Epidemiology* に特集号を組み、方法論および概要を紹介するとともに感覚器、医学一般、心理、栄養、運動、身体組成の各分野で、老化とその要因に関して13編の論文をまとめた。

平成9年年11月より平成12年4月までにNILS-LSAに参加した男女2267名の視聴覚機能データの一部は、班員の三宅養三によって加齢変化の解析という形で報告にまとめられている。

D. 考察

視聴平衡覚に関する疫学調査は検査器具や手法が特殊であることから被検者数や検査法が限られたものが多く、特に縦断研究には長期間にわたって膨大な人材、費用を要するため、老化と視聴覚全体に関する縦断研究としては国際的に見ても1958年に開始されたアメリカ合衆国のNIAにおけるBaltimore Longitudinal Study of Aging (BLSA)があるのみである。人件費を除いて年間5億円もの予算を投じて継続されているこのBLSAの研究結果は欧米人の真の老化を多角的に捉えたものとして高く評価されているが、

①感覚器機能検査が近距離および遠距離視力、純音聴力という基本的なものに限られている、②感覚器機能低下の危険因子についての解析検討が十分行われていない、③欧米での結果を文化的背景の異なる日本ではそのままは利用できない、などの問題点がある。視力に関しての縦断研究として米国の Beaver Dam Study が興味深い結果を発表しているが、感覚器機能低下の危険因子についての疫学的検討は数少ない。本研究は長寿医療研究センターにおいて、詳細かつ包括的な視覚および聴覚の加齢特性に関連する検査を行うとともに、頭部 MRI や頸動脈エコーを含む一般医学的検査、包括的心理調査、運動調査、写真記録を併用した栄養調査などを 2000 名以上もの対象者の全員に行うことにより、加齢変化の関連要因についての検討を可能とする。危険因子ばかりでなく、いままでほとんど検討されてこなかった感覚器障害のもたらす QOL や社会参加への影響なども検討され、さらに既存の大規模集団での視聴覚機能の縦断的追跡も含んで、極めて包括的内容となっている。これらは世界初ともいえる感覚器加齢変化に関する大規模縦断疫学調査としてきわめて重要である。

E. 結論

加齢による視聴覚機能の変化と、その変化に影響を与える要因を検討するため、平成 9 年度より長寿医療研究センターで大規模な調査研究を開始し、今年度も引き続き調査を行った。その内容は広汎で詳細なものであり、視機能検査、眼科的

生理学検査、聴覚器機能検査、耳科的生理検査だけでなく、老化による視聴覚障害と関連する一般医学検査、栄養、心理、運動などの多くの検査も含んでいる。一般地域住民に対してのこれほど広範で詳細な視聴覚機能と加齢に関する疫学研究は世界的にも他には類をみないと思われる。

F.健康危険情報

なし

G.研究発表

1. 論文発表

- 1) Ando F, Takekuma A, Niino N, Shimokata H: Ultrasonic evaluation of common carotid intima-media thickness (IMT) - influence of local plaque on the relationship between IMT and age. J Epidemiol 10:S10-S17,2000.
- 2) Nomura H, Tanabe N, Nagaya S, Ando F, Niino N, Miyake Y, Shimokata H: Eye Examinations at the National Institute for Longevity Sciences - Longitudinal Study of Aging: NILS-LSA. J Epidemiol 10: S18-S25, 2000.
- 3) Uchida Y, Nomura H, Itoh A, Nakashima T, Ando F, Niino N, Shimokata H: The effects of age on hearing and middle ear function. J Epidemiol 10:S26-S32,2000.
- 4) Takekuma A, Ando F, Niino N, Shimokata H: Age and gender differences in skin sensory threshold assessed by current perception in community-dwelling Japanese citizens. J Epidemiol 10:S33-S38,2000.
- 5) Tsuzuku S, Niino N, Ando F, Shimokata

- H: Bone mineral density obtained by peripheral quantitative computed tomography (pQCT) in middle-aged and elderly Japanese. *J Epidemiol* 10: S39-S45, 2000.
- 6) Shimokata H, Yamada Y, Nakagawa M, Okubo R, Saido T, Funakoshi A, Miyasaka K, Ohta S, Tsujimoto G, Tanaka M, Ando F, Niino N: Distribution of Geriatric Disease-Related Genotypes in the National Institute for Longevity Sciences, Longitudinal Study of Aging (NILS-LSA). *J Epidemiol* 10: S46-S55, 2000.
- 7) Tsuboi S, Fukukawa Y, Niino N, Ando F, Tabata O, Shimokata H: The Factors Related to Age Awareness among Middle-aged and Elderly Japanese. *J Epidemiol* 10: S56-S62, 2000.
- 8) Fukukawa Y, Tsuboi S, Niino N, Ando F, Kosugi S, Shimokata H: Effects of Social Support and Self-Esteem on Depressive Symptoms in Japanese Middle-Aged and Elderly People. *J Epidemiol* 10: S63-S69, 2000.
- 9) Imai T, Sakai S, Mori K, Ando F, Niino N, Shimokata H: Nutritional Assessments of 3-Day Dietary Records in National Institute for Longevity Sciences - Longitudinal Study of Aging (NILS-LSA). *J Epidemiol* 10: S70-S76, 2000.
- 10) Kozakai R, Tsuzuku S, Yabe K, Ando F, Niino N, Shimokata H: Age-related changes in gait velocity and leg extension power in middle-aged and elderly people. *J Epidemiol* 10: S77-S81, 2000.
- 11) Koda M, Ando F, Niino N, Tsuzuku S, Shimokata H: Comparison between the air displacement method and dual energy X-ray absorptiometry for estimation of body fat. *J Epidemiol* 10: S82-S89, 2000.
- 12) Niino N, Tsuzuku S, Ando F, Shimokata H: Frequencies and Circumstances of Falls in the National Institute for Longevity Sciences, Longitudinal Study of Aging (NILS-LSA). *J Epidemiol* 10: S90-S94, 2000.
- 13) Koda M, Tsuzuku S, Ando F, Niino N, Shimokata H: Assessment of body composition by air-displacement plethysmography in middle-aged and elderly Japanese : comparison with dual-energy X-ray absorptiometry. *Ann NY Acad Sci* 904: 484-488, 2000.
- 14) Funakoshi A, Miyasaka K, Matsumoto H, Yamamori S, Takiguchi S, Kataoka K, Tanaka Y, Matsusue K, Kono A, Shimokata H: Gene structure of human cholecystokinin (CCK) type-A receptor: Body fat content is related to CCK type A receptor gene promoter polymorphism. *FEBS Lett* 466: 264-266, 2000.
- 15) Mori K, Ando F, Nomura H, Sato Y, Shimokata H.: Relationship between intraocular pressure and obesity in Japan. *Int J Epidemiol* 29(4), 661-666, 2000.
- 16) 蟹江治郎、河野和彦、河野 勤、大澤雅子、山本孝之、赤津裕康、下方浩史、井口昭久: 高齢者に対する経皮内視鏡的胃瘻造設術における合併症: 創部感染症と呼吸器感染症の検討. *日本老年医学会誌* 37(2), 143-148, 2000.
- 17) 野村秀樹、佐藤美保、佐藤寿一、藤原奈佳子、下方浩史: 高齢者における立体視

機能と他の視機能との関連－高齢者健診の結果より. 眼科臨床医報 94: 539-542, 2000.

18) 森 圭子、岡佐貴世、安藤富士子、下方浩史、早川式彦、岸田典子、佐藤祐造: 高齢者における食物摂取頻度法の問題点. 中京短期大学論叢 30(19);59-66, 1999.

19) 葛谷雅文、遠藤英俊、梅垣宏行、中尾誠、丹羽 隆、熊谷隆浩、牛田洋一、鍋島俊隆、下方浩史、井口昭久: 高齢者服薬コンプライアンスに影響を及ぼす諸因子に関する研究. 日本老年医学会誌 37(5),363-370,2000.

20) Iwao S, Iwao N, Muller DC, Elahi D, Shimokata H, Andres R.: Effect of aging on the relationship between multiple risk factors and waist circumference. J Am Geriatr Soc. 48(7): 788-94, 2000.

21) Kajioka T, Shimokata H, Sato Y: The effect of daily walking on body fat distribution. Environ Health Prev Med. 5(3): 86-89, 2000.

22) Yamada Y, Ando F, Niino N, Shimokata H: Transforming Growth Factor-beta1 Gene Polymorphism and Bone Mineral Density. JAMA 285: 167-168, 2001.

23) Nomura H, Shimokata H, Niino N, Ando F, Sugita J, Miyake Y: Estimation of Anterior Nucleus of Lens by Scheimpflug Image Before and After Pupil Dilatation. Jpn J Ophthalmol 44:682-685,2000.

24) 新野直明、小坂井留美、小笠原仁美、都竹茂樹、安藤富士子、下方浩史: National Institute for Longevity Sciences-Longitudinal Study of Aging (NILS-LSA)における運動能力調査.

Research in Exercise Epidemiology, 2 (suppl), 10-15,2000.

25) 藤澤道子、松林公蔵、和田知子、奥宮清人、土井義典、下方浩史: 地域在住高齢者の血圧の比較－沖縄県伊江村と愛媛県面河村. 日本老年医学会誌 37(9), 744-748, 2000.

26) Iwao N, Iwao S, Muller DC, Elahi D, Shimokata H, Andres R: A test of recently proposed BMI standards with respect to old age. Aging 12; 461-469, 2001.

27) 甲田道子、下方浩史: 体脂肪分布. 現代医学 47(3):403-408,2000.

28) 甲田道子、下方浩史: 身体活動と生活習慣病. 身体活動と肥満・身体組成に関する疫学研究日本臨床 (Suppl) 58: 404-408, 2000.

29) 下方浩史、安藤富士子: 寿命の性差－縦断研究. Geriatric Medicine 38 (12): 1763-1767, 2000.

30) 下方浩史: 高齢者の栄養問題. これからの老年学－サイエンスから介護まで(井口昭久編) pp.92-96、名古屋、名古屋大学出版会、2000.

31) 下方浩史: 高齢者の疫学. これからの老年学－サイエンスから介護まで(井口昭久編)、pp.41-45、名古屋、名古屋大学出版会、2000.

32) 下方浩史: 老化の指標は? 高齢者を知る事典 介護・医療・予防研究会編 厚生科学研究所 24-25, 2000.

33) 下方浩史: 高齢者の趣味や余暇の過ごし方は? 高齢者を知る事典 介護・医療・予防研究会編 厚生科学研究所 98-99, 2000.

2. 学会発表

1) 野村秀樹、田辺直樹、安藤富士子、新野直明、下方浩史、長屋祥子、三宅養三：老化に関する長期縦断疫学調査：視機能調査結果に関する年代間での比較．第104回日本眼科学会総会 2000年4月6-8日 京都．日本眼科学会雑誌 104(Suppl); 265, 2000.

2) 棚橋尚子、野村秀樹、田辺直樹、安藤富士子、新野直明、下方浩史：老化に関する長期縦断疫学調査：近視との関連要因の検討．第104回日本眼科学会総会 2000年4月6-8日 京都、日本眼科学会雑誌 104(Suppl); 264, 2000.

3) 下方浩史：Aging Science Forum. 百寿者・長寿老人から学ぶ老年医学 4. 長寿者になるための生理学的条件．第42回日本老年医学会 2000年6月17日 仙台.

4) 安藤富士子、新野直明、今井、坪井さとみ、福川康之、下方浩史：地域在住中高年者の栄養摂取量と抑うつ．第42回日本老年医学会 2000年6月15日 仙台.

5) 甲田道子、安藤富士子、新野直明、下方浩史(疫学研究部)．中高年者における身体組成および筋厚と年齢との関係．第42回日本老年医学会 2000年6月15日 仙台.

6) 今井具子、岡佐貴世、森圭子、安藤富士子、新野直明、下方浩史(疫学研究部)．食品摂取数と栄養素充足率の関連．第54回日本栄養・食糧学会大会 2000年5月14日 愛媛.

7) 新野直明、安藤富士子、都竹茂樹、野村秀樹、福川康之、小坂井留美、下方浩史、安村誠司、芳賀 博、杉森祐樹：都市部高齢者を対象とした転倒調査．第42回日本老

年医学会 2000年6月16日 仙台

8) 蟹江治郎、河野 勤、大澤雅子、赤津弘康、山本孝之、下方浩史、安藤富士子、井口昭久：高齢者に対する内視鏡的胃瘻造設術の経験－胃瘻造設後、胃潰瘍を発生した症例に対しての検討．第42回日本老年医学会 2000年6月17日 仙台

9) 森 圭子、今井具子、岡佐貴世、安藤富士子、新野直明、下方浩史、佐藤祐造：地域住民における食物摂取頻度調査法と加齢との関連．第42回日本老年医学会 2000年6月17日 仙台

10) 葛谷雅文、下方浩史、安藤富士子、新野直明、井口昭久：日本人の血圧、眼底所見の過去10年間の変動．第42回日本老年医学会 2000年6月15日 仙台

11) 梅垣宏行、葛谷雅文、中尾 誠、丹羽隆、鍋島俊隆、下方浩史、井口昭久：高齢者服薬コンプライアンスに影響を及ぼす因子の検討．第42回日本老年医学会 2000年6月17日 仙台

12) 藤澤道子、安藤富士子、新野直明、甲田道子、武隈 清、下方浩史：ラクナ梗塞と頸動脈内膜肥厚．第42回日本老年医学会 2000年6月15日 仙台.

13) 武隈 清、藤澤道子、安藤富士子、新野直明、下方浩史：地域住民におけるVentricular Brain Ratio (VBR) 第42回日本老年医学会 2000年6月15日 仙台.

14) 葛谷雅文、下方浩史、浅井俊亘、神田茂、安藤富士子、井口昭久(疫学研究部) 日本人の血清脂質10年間の推移．第32回日本動脈硬化学会 2000年6月2日 千葉 動脈硬化 28(Suppl); 179, 2000.

15) 福川康之、坪井さとみ、新野直明、安藤富士子、下方浩史：家族との死別体験が

- 中高年の対人関係に及ぼす影響. 第 42 回日本老年社会科学会 2000 年 7 月 7 日 札幌. 老年社会科学 22(2):192,2000.
- 16) 坪井さとみ、福川康之、新野直明、安藤富士子、下方浩史:中高年者の心理的機能の類型—生活満足度および活動能力からみた特徴—. 第 42 回日本老年社会科学会 2000 年 7 月 7 日 札幌. 老年社会科学 22(2):183,2000.
- 17) 下方浩史:長寿と肥満. 第 1 回静岡県高齢者医療セミナー 2000 年 7 月 1 日 静岡
- 18) 小坂井留美、都竹茂樹、甲田道子、安藤富士子、新野直明、下方浩史、矢部京之助:中高年における歩行特性の加齢変化に関する横断的研究. 第 55 回日本体力医学会大会 2000 年 9 月 21 日 富山. 体力科学 49(6); 753, 2000.
- 19) 甲田道子、小坂井留美、小笠原仁美、安藤富士子、新野直明、下方浩史:体脂肪量および除脂肪量の年齢による違い. 第 55 回日本体力医学会大会 2000 年 9 月 21 日 富山. 体力科学 49(6); 944, 2000.
- 20) 武隈 清、安藤富士子、新野直明、下方浩史:加齢に伴う脳梁萎縮の性差の有無についての検討 第 11 回老年医学会東海地方会 2000 年 9 月 30 日 名古屋
- 21) 野村秀樹、安藤富士子、下方浩史、三宅養三:3 年間の眼圧変化とその関連要因について 第 11 回日本緑内障学会 2000 年 9 月 1 日 神戸
- 22) 小坂井留美、都竹茂樹、甲田道子、安藤富士子、新野直明、下方浩史、矢部京之助:中高年における 1 日の歩数と脚伸展パワー—長期縦断疫学調査の第一回調査結果から—. 日本体育学会第 51 回大会 2000 年 10 月 9 日 奈良.
- 23) 甲田道子、下方浩史、安藤富士子、新野直明: $\beta 3$ アドレナリン受容体、CCK-A 受容体の遺伝子多型と体重増加および体脂肪率との関係. 第 21 回日本肥満学会 2000 年 10 月 20 日 名古屋. 肥満研究 6(Suppl); 97, 2000.
- 24) 都竹茂樹、梶岡多恵子、下方浩史、前田 清、遠藤英俊:低強度レジスタンストレーニングが高齢男性の身体組成・血液性状へ及ぼす影響. 第 21 回日本肥満学会 2000 年 10 月 20 日 名古屋. 肥満研究 6(Suppl);109, 2000.
- 25) 梶岡多恵子、下方浩史、甲田道子、安藤富士子、新野直明、佐藤祐造:臍位腹部厚径(Sagittal Abdominal Diameter)と血圧、血清脂質、糖代謝との関連. 第 21 回日本肥満学会 2000 年 10 月 20 日 名古屋. 肥満研究 6(Suppl); 136, 2000.
- 26) 森圭子、今井具子、岡佐貴世、安藤富士子、新野直明、下方浩史:肥満度別にみた栄養摂取評価方法の検討—3 日間の食事記録と食物摂取頻度法の差異—. 第 21 回日本肥満学会 2000 年 10 月 19 日 名古屋. 肥満研究 6(Suppl); 99, 2000.
- 27) Imai T, Oka S, Mori K, Ando F, Niino N, Shimokata H: Use of photo-administered 3-day dietary record, The fourth international conference on dietary assessment methods, 2000.9.17-9.20. Tucson, USA
- 28) 今井具子、岡佐貴世、森圭子、安藤富士子、新野直明、下方浩史:写真を併用した食事調査について. 第 59 回日本公衆衛生学会総会 2000 年 10 月 18 日 群馬. 日本公衆衛生学会誌 47(11); 189, 2000.
- 29) 新野直明、福川康之、坪井さとみ、安

- 藤富士子、下方浩史、鈴木隆雄、柴田博：都市部と農村部における在宅高齢者の抑うつ症状有症率。第59回日本公衆衛生学会総会 2000年10月20日 群馬。日本公衆衛生学会誌 47(11); 688, 2000.
- 30) 下方浩史：教育講演 肥満と長寿。第21回日本肥満学会 2000年10月20日 名古屋。
- 31) 下方浩史：シンポジウム 老年期痴呆の診療 認知機能障害の危険因子 第55回国立病院療養所総合医学会 2000年11月9日 東京。
- 32) 福川康之、坪井さとみ、丹下智香子、新野直明、安藤富士子、下方浩史(疫学研究部) 中高年者の死別体験および対人交流と抑うつとの関連。日本心理学会第64回大会 2000年11月6日 京都。
- 33) 坪井さとみ、福川康之、丹下智香子、新野直明、安藤富士子、下方浩史(疫学研究部) 老いの自覚と関連要因の年代による特徴。日本心理学会第64回大会 2000年11月7日 京都。
- 34) 丹下智香子、坪井さとみ、福川康之、新野直明、安藤富士子、下方浩史(疫学研究部) 成人中・後期における死に対する態度(3)。日本心理学会第64回大会 2000年11月7日 京都。
- 35) 野村秀樹、田辺直樹、新野直明、安藤富士子、下方浩史、三宅養三：一般地域住民における角膜中心厚と年齢との関係。第54回臨床眼科学会 2000年11月4日 東京。
- 36) 田辺直樹、野村秀樹、棚橋尚子、安藤富士子、新野直明、下方浩史、長屋祥子、三宅養三：眼底動脈硬化と全身的要因との関連。第54回臨床眼科学会 2000年11月4日 東京。
- 37) 下方浩史：長寿を目指す健康支援—新たな研究と戦略 第77回東海技術サロン 2000年11月29日 名古屋
- 38) 下方浩史：高齢者の基準。第3回日本高齢消化器医学会 2001年1月27日 米子。日本高齢消化器医学会議会誌 3(1); 23, 2001.
- 39) 甲田道子、安藤富士子、新野直明、下方浩史。β3アドレナリン受容体、CCK-A受容体の遺伝子多型と体重増加との関係。第11回日本疫学会 2001年1月 つくば。J Epidemiol 11(Suppl 1);108, 2001.
- 40) 今井具子、森圭子、安藤富士子、新野直明、下方浩史：国立長寿研・老化に関する長期縦断疫学研究(NILS-LSA)における栄養調査の結果。第11回日本疫学会 2001年1月 つくば。J Epidemiol 11(Suppl 1); 97, 2001.
- 41) 福川康之、安藤富士子、新野直明、下方浩史：地域住民における心理社会的ストレス・対人関係と抑うつとの関連。第11回日本疫学会 2001年1月 つくば。J Epidemiol 11(Suppl 1); 96, 2001.
- 42) 藤澤道子、武隈清、安藤富士子、新野直明、下方浩史：国立長寿研・老化に関する長期縦断疫学調査(NILS-LSA)における頭部MRI虚血性所見の検討。第11回日本疫学会 2001年1月 つくば。J Epidemiol 11(Suppl 1); 82, 2001.
- 43) 野村秀樹、今井具子、安藤富士子、新野直明、下方浩史、三宅養三：長期縦断疫学調査(NILS-LSA)におけるビタミン摂取量と水晶体透光度の関連。第11回日本疫学会 2001年1月 つくば。J Epidemiol 11(Suppl 1); 60, 2001.

44) 道用亘、小坂井留美、安藤富士子、新野直明、下方浩史:中高年齢者の歩行支持期における身体重心速度と下肢関節トルク. 第2回日本健康支援学会 2001年2月 福岡. 健康支援 3(1), 63, 2001.

45) 甲田道子、安藤富士子、新野直明、下方浩史:ウエスト囲と内臓脂肪面積および皮下脂肪面積との関係. 第2回日本健康支援学会 2001年2月 福岡. 健康支援 3(1), 64, 2001.

H. 知的財産権の出願・登録状況(予定を含む)

なし

I. 研究協力者

安藤富士子(長寿医療研究センター疫学研究部長期縦断疫学研究室室長)

新野直明(長寿医療研究センター疫学研究部老化疫学研究室室長)

野村秀樹(国立療養所中部病院眼科医師)

内田育恵(名古屋大学医学部耳鼻咽喉科助手)

小坂井留美(名古屋大学大学院医学研究科)

道用亘(長寿医療研究センター疫学研究部研究員)

厚生科学研究費補助金
(感覚器障害及び免疫・アレルギー等研究事業 (感覚器障害研分野))

分担研究報告書

各種聴覚特性の加齢変化に関する研究
大規模集団における聴力の加齢変化の縦断的解析

研究協力者 内田育恵
名古屋大学医学部耳鼻咽喉科教室助手

研究要旨 聴力の加齢変化について7万5千人の男女の大規模集団での追跡データを用いて縦断的に検討するとともに、高齢者のQOLに深く関連する聴力レベル低下の危険因子についても検討を行った。男性では高音域で加齢変化が大きかった。また男女ともに横断的加齢変化よりも縦断的加齢変化の方が大きかった。加齢による聴力変化は若い出生コホートほど聴力の低下が大きく、出生年代による有意なトレンドが認められた。さらに聴力低下の危険因子としていくつかの有意な要因を得ることができた。

A. 研究目的

聴力の障害は老化に伴ってみられ、感覚機能の老化の指標として重要であるばかりでなく、高齢者の日常生活活動やQ

OLに深く関連する。聴力の老化に関する疫学的研究は、その大多数が横断的観察の結果に基づいたものであり、縦断的検討はほとんどない。加齢と聴力との関

表1. 性別にみた全対象者の人数、測定回数、聴力レベルの初回測定値

	男性	女性
人数	46,509	28,398
総測定回数	134,571	71,392
ひとり平均測定回数	2.9(2.4)	2.5(2.1)
年齢(歳)	44.3(8.9)	43.4(9.0)
1000Hz (dB)	12.1(10.3)	11.1(10.3)
2000Hz (dB)	12.4(11.5)	11.0(10.7)
4000Hz (dB)	17.6(16.3)	10.8(12.3)