The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	高齢期における視聴覚機能の低下が及ぼす影響に関する研究の動向と今後の展望
Author(s)	石岡, 良子
Citation	生老病死の行動科学. 2010, 15, p. 21-30
Version Type	VoR
URL	https://doi.org/10.18910/9482
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

https://ir.library.osaka-u.ac.jp/

The University of Osaka

展望論文

高齢期における視聴覚機能の低下が及ぼす影響に関する研究の動向と今後の展望

A review and future prospects of impacts of vision and hearing impairments in the elderly

（大阪大学大学院人間科学研究科博士後期課程）石　岡　良　子

Abstract

Recently, the relationship between age-related vision and hearing impairments and psychological adaptation has been focused upon mainly in epidemiological research. However, these results are not consistent among studies. This paper reviewed studies about the relationship between sensory impairments and psychological adaptation in the elderly, and proposed two solutions for the problem. First, it is important to examine the assessment tools of sensory impairment. Second, it is also needed to consider other factors associated with psychological adaptation. Subsequently, the future prospect of this research topic was discussed.

Key word: aging, vision and hearing impairments, psychological adaptation

1．はじめに

視聴覚機能は、周囲の環境に適応的に行動する上で重要な役割を果たすが、加齢に伴って徐々に機能が低下するため行動に不具合が生じやすくなり、その結果心理的適応が低下することが疫学調査を中心に報告されている。今後、高齢化に伴って視聴覚機能が低下した高齢者の総数が増加すると考えられることから、視聴覚機能の加齢変化がもたらす影響について研究することの有用性は大きいといえる。しかしながら、視聴覚機能の加齢変化と心理的適応との関係については一貫した結果が得られていない。そこで本報では、加齢に伴う視聴覚機能の低下が及ぼす影響について先行研究を概観し、視聴覚機能と心理的適応との関係において一貫した結果が得られていない問題点とそれに対する解決策を提示し、今後の展望についてまとめた。

2．高齢期の視聴覚機能の変化とその原因

高齢期には、特徴的に変化するさまざまな視聴覚機能がある（Fozard & Gordon-Salant, 2001）。視覚では静止・動体視力、視覚情報処理速度、明暗順応、視覚探索、周辺視野、奥行き知覚、立体視などの機能（Kosnik, Winslow, Kline, Rasinski, & Sekuler, 1988; Mangione, Lee, Pitts, Gutierrez, Berry, & Hays, 1998）、聴覚では純音聴力、音源定位、言語知覚、非言語の知覚などの機能（Slawinski, Hartel, & Kline, 1993）の低下が高齢期の特徴である。これらの機能の中でも、最も基礎的で一般的な加齢変化の対象として捉えられているのは、遠近視力を含む静止視力（以下、視力）と聴力である（Kniestedt & Stamper, 2003；Valete-Rosalino & Rozenfeld, 2005）。このような後天性の視聴覚機能の障碍は、若年者が疾病や傷害によって被ることもあるが、加齢に伴って多くの人の視力や聴力

が悪化することから、視聴覚機能の障碍は主に高齢者の問題として捉えられている（桐谷・井上・浅野・関・本多・池田・堂満，1992；立木・笹森・南・一戸・村井・村井・河嶋，2002；中江・増田・瀬尾，2006；八木・川端・佐藤・鳥山・山下・牧嶋・村井・原田・岡本，1996）。

わが国の本格的な老化に関する縦断研究の一つに、国立長寿医療センター研究所が1997年より行っている「老化に関する長期縦断疫学研究（NILS-LSA）」がある。この研究は、無作為抽出した40歳から79歳の2400名を対象に、医学・心理学・運動生理学・形態学・栄養学・分子疫学などの幅広い分野にわたって２年ごとにデータを収集し、1000項目以上もの詳細な結果を老化の基礎データとしてインターネット上に公開している（国立長寿医療センター研究所HP参照）。この研究結果では、5mの視力（矯正後の良い方の片眼視力）が0.5未満または失明者に該当するのは全体の1.8％であり男女差はなかったが、10歳年齢があがるごとに視力が低下する危険率は3.9倍であったと報告されている（Iwano, Nomura, Ando, Niino, Miyake, & Shimokata, 2004）。聴力については、加齢により高周波音の聞こえが悪くなり、特に男性でその聞こえが悪くなる傾向が認められたが、低周波音では男女差はなく、加齢による聴力障碍の男女差は近年の日本では小さくなっていると述べている（長田，2000）。また、純音聴力検査の結果をもとに、難聴の評価や会話理解に最も重要な周波数とされる500Hzから2kHzの平均聴力レベル（Pure Tone Average threshold：PTA）（Erdman & Demorest, 1998；小寺，1995）を算出すると、60歳代では5％タイル値から95％タイル値が5dBから38.8dB（50パーセンタイル値が16.3dB）、70歳代では7.5から54.2dB（24.2dB）であった。平均聴力レベルが35dB以上40dB未満で小さな声による会話が、40dB以上55dB未満で普通の声の会話が聞き取りにくくなるといわれている（小寺，1995）。つまり、70歳代以上で普段の意思疎通や様々な場面での会話に支障をきたす人が増加すると推測される。また、主観的にも視聴覚の問題を訴える人の割合は年齢とともに増加傾向にある。厚生労働省の平成10年度の国民生活基礎調査によると、「目のかすみ」「物を見づらい」と視覚の問題を愁訴する人の割合は比較的若い年齢の45歳以上で急増し（約２％から５％に増加）、75歳以上では約10％から15％の人が自覚症状を訴えている。そして「聞こえにくい」と聴覚に問題を訴える人の割合も65歳未満までは５％程度であるが、75歳以上で約15％、85歳では20％以上の人が自覚症状を持っている。

このように視聴覚機能が低下するメカニズムには、加齢以外にも複数の要因が関係している。まず視覚では紫外線や喫煙との関連が指摘されている（平塚・小野・金井，2001；West, 1999）。また、視覚は正常な加齢現象によって屈折異常や水晶体の混濁など視覚の構造や機能が変化するため、加齢変化に加えて白内障、緑内障、加齢黄斑変性など目の病気を発症しやすい（Blanks & Dorey, 2009；平塚，2007）。一方、聴覚では、慢性中耳炎や耳硬化症などの疾患や騒音や耳毒性薬物などの環境要因や特異的な遺伝要因が関連しているといわれている（Pichora-Fuller & MacDonald, 2009）。また、老人性難聴の原因も、加齢に伴って起こる内耳の音を感じる感覚細胞（有毛細胞）の脱落や聴覚神経系の神経細胞の脱落など聴覚の構造の変化が関係することがわかっている（小寺，1995）。つまり、高齢期は環境や遺伝などの影響がなくても、正常な加齢現象によって視聴覚機能が低下し、さらに視聴覚の病気を発症しやすいことが特徴といえる。

3. 高齢期の視聴覚機能と身体、社会、心理的機能との関係

高齢期に進行する視聴覚機能の低下は、環境からの刺激を正確にかつすばやく知覚し認知することを難しくする。そのため、視聴覚機能の低下は高齢期の生活に何らかの支障をきたす慢性的な障碍であるといわれている（Ford, Folmar, Salmon, Medalie, Roy, & Galazka, 1988）。これまで多くの先行研究によって、視聴覚機能の低下が日常生活動作などの身体的側面（Rudberg, Furner, Dunn, & Cassel, 1993）、社会参加や対人交流などの社会的側面（Resnick, Fries & Verbrugge, 1997）、認知機能（Gussekloo, de Craen, Oduber, von Boxtel, & Westendrop. 2005；Susanne, van Boxtel, van Hooren, Bosma, Beckers, Rudolf, & Jolles, 2005）や抑うつ（Capella-McDonnall, 2005）などの心理的側面に関係していることが報告されている。Carabellese, Appollonio, Rozzini, Bianchetti, Frisoni, Frattola, & Trabucchi（1993）は、70歳から75歳の高齢者1191名の視聴覚機能を客観的に測定し、視力と聴力の低下（視力低下者9.3％、聴力低下者40％）が手段的日常生活動作（IADL）や抑うつの危険因子であり、視力は社会的側面とも関係していたと報告している。また、Crew & Campbell（2004）は、70歳以上の高齢者9447名を対象に、自己報告によって視聴覚機能を評価してもらい、問題のない人、聴覚に問題がある人、視覚に問題がある人、両方に問題がある人の間で健康状態や身体機能、社会的活動状況を比較している。その結果、聴覚、視覚、視聴覚に問題がある人の順に、糖尿病や心臓病などの慢性疾患が多く、入浴、着替え、歩行、外出、買い物や、家事などの行動において困難度が高かった。また、視聴覚に問題がある人は問題のない人と比べて実際の社会参加への程度には差は見られなかったが、社会活動への意欲が高かった。これは、同じように社会参加していても、視聴覚に問題がある人は問題ない人とは質的に異なる経験をしているからだと考えられる。Susanne et al.（2005）は、55歳から83歳の高齢者418名を対象に客観的に視聴覚機能を測定し、6年後の認知機能の状態に視聴覚機能が関係し、視力が言語記憶力、選択的注意、認知的柔軟性、処理速度などの幅広い認知機能と関係していることを明らかにした。またChou（2008）は、65歳以上の高齢者3782名を対象に自己報告により視聴覚機能を評価してもらい、2年間の抑うつとの関係を縦断的に検討した。その結果、基本属性、身体的状況、生活習慣、ソーシャルサポートなど幅広い属性を統制しても視力の低下が1年目と2年目の抑うつと関係していた。これらの研究より、従属変数は様々であるものの、高齢期における視聴覚機能が、自立した日常生活の行動や社会的な質や量に関係し、直接的間接的に心理的側面へ影響することがわかる。

また近年、視聴覚機能の低下が、それらの機能が低下した本人だけでなく、その配偶者や家族にも影響することが示唆されている（Bambara, Wadley, Owsley, Martin, Porter, & Dreer, 2009; Donaldson, Worrall, & Hickson, 2004）。Strawbridge, Wallhagen, & Shema（2007）とWallhagen, Strawbridge, Shema, & Kaplan（2004）は、高齢期の夫婦を対象に、視聴覚機能の自己評価が配偶者の5年後の身体、社会、心理的側面に与える影響を縦断的に検討した。その結果、夫の視聴覚機能の低下が妻の主観的well-beingに対してネガティブに影響することが確認された。これは、夫の視聴覚機能が低下すると夫婦間のコミュニケーションが難しくなり、それが夫婦関係に影響するからだと考えられる。特に、夫婦のコミュニケーションパターンがすでに確立された高齢期に、一方の配偶者の視聴覚機能の低下がおこった場合、大きな問題になりやすいと指摘されている（Yorgason, Fred, &

Susan, 2007)。しかしながら、高齢期の夫婦を対象とし、一方の加齢変化がもう一方の配偶者に影響することを検討した研究や、視聴覚機能の低下に対する本人やその家族の適応方略について検討した研究は少数である。視聴覚機能が低下した場合、補助具の使用や、治療・リハビリテーションの効果にはその配偶者や家族の存在が大きな影響を持つことが指摘されていることからも（Bambara et al., 2009; Donaldson et al., 2004)、視聴覚機能の低下が配偶者やその家族にどのような影響をもたらすのか、配偶者や家族はどのようにその影響に適応しているのか明らかにすることは、高齢期の夫婦や親子の間でコミュニケーションをとる機会が増加すると予測される今後の社会において、有用な知見となるだろう。

4. 先行研究における問題点

このように、視聴覚機能に対する評価を独立変数とし、身体、社会、心理的変数を従属変数とした研究は多く見られ、高齢期における視聴覚機能の低下が及ぼす影響について検討することは重要であろう。中でも心理的変数を従属変数とした研究が疫学研究を中心に多数報告されている。しかしながら、これらの研究では一貫した結果が得られていない。Bazargan, Baker, & Bazargan（2001)、Chou（2008)、Carabellese et al.（1993）、Harada, Nishiwaki, Michikawa, Kikuchi, Iwasawa, Nakano, Ishigami, Saito, & Takebayashi（2008)、Wallhagen, Strawbridge, Shema, Kurata, & Kaplan（2001）らの研究では視覚機能が低いほど心理的well-beingが低いなど心理的適応との関連があったと報告している。一方、Erdal & Zautra（1995)、Kleinschmidt, Trunnell, Reading, White, Richardson, & Egbert（1995)、Upton, Bush, & Taylor（1998）などの研究では関連がみられていない。また聴覚では、Cacciatore, Napoli, Abete, Marciano, Triassi, & Rengo（1999)、Carabellese et al.（1993)、Harada et al.（2008）らの研究では聴覚機能が低いほど抑うつが強かったなど心理的適応との関連が報告されているが、Bazargan, et al.（2001)、Chou（2008)、Naramura, Nakanishi, Tatara, Ishiyama, Shiraishi, & Yamamoto（1999)、Wallhagen et al.（2001）らの研究では関連があると結論づけてはいない。

このように、先行研究において矛盾した結果が報告されてきた理由について、各々考察がなされているが、以下の4点にまとめられる。まず１点目は、研究デザインである。多くの先行研究は横断研究であるが、Chou（2008）は65歳以上の高齢者3782名を対象に視聴覚機能を自己評価してもらい、視力低下、聴力低下、視聴力低下と１年目と２年目の抑うつとの関係を検討した。その結果、関連要因を統制すると視力低下のみが抑うつと関係し、聴力低下と視聴力低下では抑うつとの関連がみられなかった。この理由として、研究デザインが縦断研究であったことをあげ、抑うつのはじまりと継続に視聴覚機能が及ぼす影響を理解する上で縦断研究の重要性について言及している。２点目は対象者の属性の偏りである。Chou（2008）は聴力低下と視聴力低下では抑うつとの関連がみられなかった理由として対象者が高年齢であったこともあげている。またErdal & Zautra（1995）は主観評価による視覚の問題が精神的健康と関連しなかった理由として、対象者の中に関節炎患者を含めていたことをあげ、視覚低下による問題よりも関節炎による問題の方が自覚されやすい可能性を述べ、対象者の属性の偏りを指摘している。３点目は視聴覚機能の指標の問題である。Heine & Browning（2002）とWallhagen et al.（2001）は、研究間で視聴覚機能の指標が異なっ

ており、視聴覚機能の低下の定義も研究によって様々であることを問題として指摘されている。そして4点目は関連要因の統制不足である。Wallhagen et al.（2001）は、研究によっては従属変数に関連する変数の統制が十分に行われていないことを指摘している。

以上4点が一貫した結果が得られていない理由として説明されているが、特に3つ目と4つ目の問題点は解決すべき重要な問題であると考えられる。なぜならば、確立された評価方法を用いていないことは、容易には研究間での結果を比較できないことを意味するからである。これは研究デザインやサンプリングの問題よりも根本的な問題であり、まず視聴覚機能の指標について吟味すべきであるといえる。さらに、従属変数に心理変数を用いるのであれば関連する変数を考慮すべきであると考えられる。特に、高齢期における心理的側面には基本属性、社会生活状況、健康度、感情状態などさまざまな要因が複雑に関係していることが明らかにされている（Smith, Fleeson, Geiselmann, Setterstern Jr, & Kunzmann, 1999）。そのため、従属変数に関係する要因を考慮せずに行った分析は、交絡した結果しか導き出せず（Wallhagen et al., 2001）、視聴覚機能の正確な影響力については明らかにできない。そこで以下では、視聴覚機能の指標の検討と、従属変数に関係する他の心理社会的変数の統制による二つの解決方法についてまとめた。

5．視聴覚機能の指標の検討と心理社会的変数の統制の必要性

視聴覚機能の指標としては、客観的指標が難聴や白内障などの医学的診断の基準として存在している。客観的指標として健康診断などで用いられるものは、ランドルト環やスネルン環で測定する視力や、オージーメータで測定する純音聴力である（Kniestedt & Stamper, 2003；Erdman & Demorest, 1998）。その他にも簡易的なスクリーニング検査としてtuning fork testsやwhispered voice test、finger rub testなどが臨床場面では用いられている（Pirozzo, Papinczak, & Glasziou, 2003）。しかしながら、客観的指標は時間的、経済的負担がかかるといった短所がある。そこで、その短所を補う点で主観的指標を採用するメリットがあり、大規模な疫学研究において様々な主観的指標が用いられている。たとえば、'Do you have trouble seeing, even when wearing glasses or contacts lenses?'（Cappella-McDonnall, 2005）、'How is your hearing'（1 = excellent, 2 = good, 3 = fair, 4 = poor）（Bazargan et al., 2001）といった項目を視聴覚機能の指標としている。このような主観的指標は簡便であるため客観的指標の代替として調査に組み込みやすいが、その妥当性が問題視されている（Weinstein & Ventry, 1983）。Valete-Rosalino & Rozenfeld（2005）は聴覚の主観的指標の妥当性を検討するため、対象者、聴覚低下の基準、質問文、感度、特異度など比較できる10本の医学文献をレビューしている。その結果、1項目を用いた主観的指標は良耳で平均聴力レベルが2kHzから4kHzで40dBの聴力低下の指標となりうると報告している。しかしながら、対象とする母集団によって主観的指標の有効性は異なること（Clark, Sowers, Wallace, & Anderson, 1991）や客観的指標に比べて医学的診断に対する主観的指標の感度は低く、特異度は高いこと（Matthews, Lee, Mills, & Schum, 1990; Nondahl, Cruickshanks, Wiley, Tweed, Klein, & Klein, 1998）が報告されている。また、主観的指標は年齢、性別、教育年数といった属性、身体症状の愁訴、性格特性などの心理社会的変数と関連することが報告されている（Gatehouse, 1990; Hashimoto, Nomura, & Yano, 2004; Reuben, Mui, Damesyn, Moore, & Greendale, 1999）。つまり、客観的指標の

代替として主観的指標を用いる場合は、その主観的指標が客観的指標とどのような関係を示すか検討したうえで、両指標と心理的適応との関係についても検討する必要がある。

二つ目の解決策は、従属変数である心理的適応に影響すると考えられる個人の心理社会的要因を統制することである。例えば、長田（2000）は高齢者の視覚機能の主観的指標と客観的指標との間にどのような関連があるか明らかにしたうえで、それらが抑うつや孤独感とどのように関連しているか検討している。その結果、主観的指標と客観的指標（左右の遠近見常用視力）との相関は$r = .24$から$r = .33$であり、孤独感に対して客観的指標よりも主観的指標がより大きな効果をもっていたことを明らかにしている。しかし、孤独感には性別や家族形態、健康状態、ソーシャルサポートなど日常生活における様々な側面が関連している（Havens, Hall, Sylvestre, & Jivan, 2004）。一方、関連要因を含めた研究も行われている。Chou（2008）は、年齢、性別、婚姻状態、教育歴、仕事、収入、病気の数、運動障碍、ADL、IADL、喫煙、飲酒、家族サポート、家族とのネガティブな関係を統制変数とし、視覚低下、聴覚低下、視聴覚低下と抑うつとの関係を検討した。その結果、聴覚低下は基本属性を統制すると抑うつの関係が見られなかったが、視覚低下はこれらの関連要因を統制した後も抑うつに影響していた。一方視聴覚低下は疾患の数や機能障碍を含む健康に関する変数を投入すると抑うつとの関係がみられなくなってしまった。この結果からChou（2008）は、視覚機能低下と抑うつに健康状態が関係していると考察している。またBazargan, et al.（2001）は、アフリカ系アメリカ人の女性を対象に、年齢、性別、教育年数、経済的負担、ボランティア活動、ソーシャルサポート、宗教活動、認知能力、ストレスフルなライフイベント、健康状態、日常活動の制限を考慮したうえで、視聴覚機能が主観的幸福感に及ぼす影響を検討した。その結果、聴覚と主観的幸福感が有意に関連を示さなかった理由として、聴覚と主観的幸福感の関係に身体・社会的要因が媒介していると考察している。このように、高齢期の感情状態に関連する基本属性、身体、社会、心理的変数を取り入れ視聴覚機能と感情状態の関係を検討することで、変数間の交絡を避け、より正確な視聴覚機能が及ぼす影響について明らかにすることができるといえる。しかし、関連要因を考慮した研究では、一つ目の解決策として提示した視聴覚機能の指標については検討されていない。

したがって、高齢期の心理的適応に視聴覚機能との関係を明らかにするためには、視聴覚機能の指標を検討し、疾患、収入、主観的な健康状態（Smith et al., 1999）など心理的適応に関連する他の要因を統制した上で検討する必要があるといえる。

6. おわりに

ここまで、高齢期における視聴覚機能の低下が及ぼす影響について概観し、この研究分野における問題点として、視聴覚機能と心理的適応との関係において一貫した結果が得られていないことを指摘した。その解決方法として視聴覚機能の客観的指標と主観的指標による結果の違いについて検討すること、従属変数に関連する要因を統制することを提示した。高齢期の視聴覚機能の低下は普遍的に起こりうる現象であり、その配偶者や家族にも影響することが報告されている。よって、本報で述べた問題点を解決することは、高齢期の視聴覚機能の低下が及ぼす現象を解明する一助となるだろう。

引用文献

Bambara, J.K., Wadley, V., Owsley, C., Martin, R.C., Porter, C., & Dreer, L.E. 2009 Family Functioning and Low Vision: A Systematic Review. *Journal of Vision Impairment & Blindness*, **103**(**3**), 137-149.

Bazargan, M., Baker, R.S., & Bazargan, S.H. 2001 Sensory Impairments and Subjective Well-Being Among Aged African American Persons. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, **56,** 268-278.

Blanks, J. C. & Dorey, C. K. 2009 Sensory Aging: Vision IN P. R. Hof & C. V. Mobbs (Eds.), Handbook of the Neuroscience of Aging. Elsevier：Academic Press Pp.199-213.

Cacciatore, F., Napoli, C., Abete, P., Marciano, E., Triassi, M., & Rengo, R 1999 Quality of Life Determinants and Hearing Function in an Elderly Population: Osservatorio Geriatrico Campano Study Group. *Gerontology*, **45**, 323-328.

Capella-McDonnall, M.E. 2005 The effects of single and dual sensory loss on symptoms of depression in the elderly. *International Journal of Geriatrics Psychiatry*, **20**(**9**) 855-861.

Carabellese, C., Appollonio, I., Rozzini, R., Bianchetti, A., Frisoni, G.B., Frattola, L., & Trabucchi, M. 1993 Sensory impairment and quality of life in a community elderly population. *Journal of the American Geriatrics Society*, **41**(**4**) 401-407.

Chou, K. L. 2008 Combined effect of vision and hearing impairment on depression in older adults: Evidence from the English Longitudinal Study of Ageing. *Journal of Affective Disorders*, **106**, 191-196.

Clark, K., Sowers, M., Wallace, R.B., Anderson, C. 1991 The accuracy of self-reported hearing loss in women aged 60-85 years. *American Journal of Epidemiology*, **134** (**7**), 704-708.

Crew & Campbell 2004 Vision impairment and hearing loss among community-dwelling older Americans: Implications for health and functioning *American Journal of Public Health*, **94**(**5**), 823-829.

Donaldson, N., Worrall, L., & Hickson, L. 2004 Older People with Hearing Impairment: A Literature Review of the Spouseis Perspective. *The Australian and New Zealand Journal of Audiology,* **26**(**1**) 30-39.

Erdal, K. J. & Zautra, A. J. 1995 Psychological impact of illness downturns: a comparison of new and chronic conditions. *Psychology and Aging*, **10**(**4**), 570-577.

Erdman, S. A., & Demorest, M. E. 1998 Adjustment to hearing impairment II: audiological and demographic correlates. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research,* **41**(**1**), 123-136.

Ford, A.B., Folmar, S.J., Salmon, R.B., Medalie, J.H., Roy, A.W., & Galazka, S.S. 1988 Health and function in the old and very old. *Journal of the American Geriatrics Society*, **36**(**3**), 187-197.

Fozard L.J. & Gordon-Salant S. 2001 Changing in Vision and Hearing with Aging IN

J.E. Birren & K.W. Schaie (Eds.), Handbook of Aging 5th Edition. New York: Academic Press, Pp241-p266.

Gatehouse, S. 1990 Determinants of self-reported disability in older subjects. *Ear and Hearing*. **11**(**5 Suppl**), 57-65.

Gussekloo, J., de Craen, A.J.M., Oduber, C., von Boxtel, M.P.J., & Westendrop, R.G.J. 2005 Sensory impairment and cognitive functioning in oldest-old subjects: The Leiden 85 + study *The American journal of geriatric psychiatry*, **13**(**9**), 781-786.

Harada, S., Nishiwaki, Y., Michikawa, T., Kikuchi, Y., Iwasawa, S., Nakano, M., Ishigami, A., Saito, H., & Takebayashi, T 2008 Gender difference in the relationships between vision and hearing impairments and negative well-being. *Preventive Medicine*, **47**(**4**), 433-437.

Hashimoto, H., Nomura, K., & Yano, E. 2004 Psychosomatic status affects the relationship between subjective hearing difficulties and the results of audiometry. *Journal of Clinical Epidemiology,* **57**(**4**), 381-385.

Havens, B., Hall, M., Sylvestre, G., & Jivan, T. 2004 Social isolation and loneliness: differences between older rural and urban Manitobans. *Canadian Journal of Aging*, **23**(**2**), 129-140.

Heine, C., & Browning, C. G. 2002 Communication and psychosocial consequences of sensory loss in older adults: overview and rehabilitation directions. *Diability & Rehabilitation*, **24**(**15**), 763-773.

Iwano, M., Nomura, H., Ando, F., Niino, N., Miyake, Y., & Shimokata, H. 2004 Visual acuity in a community-dwelling Japanese population and factors associated with visual impairment. *Japanese Journal of Ophthalmology*, **48**(**1**), 37-43.

桐谷伸彦・井上秀朗・浅野容子・関　博之・本多芳男・池田義雄・堂満憲一　1992　新JIS オージオメータによる成人の年齢別聴力の検討－平均値，標準偏差，最頻値，中央値について－　耳展, **35**(**3**), 221-228.

Kleinschmidt, J. J., Trunnell, E. P., Reading, J. C., White, G. L., Richardson G. E., & Egbert Edwards,M. 1995 The role of control in depression, anxiety, and life satisfaction among visually impaired older adults. *Journal of Health education*, **26**(**1**), 26-36.

Kniestedt, C., & Stamper, R. L. 2003 Visual acuity and its measurement *Ophthalmology clinics of North America*, **16**, 155-170.

小寺一興　1995　老人性難聴と難聴患者への対応. 理学療法ジャーナル, 29(7), 463-467.

国立長寿医療研究センター　老化に関する長期縦断疫学研究（NILS-LSA）http://www.nils.go.jp/department/ep/（2010.8.1取得）

厚生労働省1998年平成10年国民生活基礎調査http://www1.mhlw.go.jp/toukei/h10-ktyosa/hyo3_8.html（2010.8.1取得）

Kosnik, W., Winslow, L., Kline, D., Rasinski, K., & Sekuler, R. 1988 Visual changes in daily life throughout adulthood. *Journal of Gerontology*, **43**(**3**), 63-70.

Mangione, C. M., Lee, P. P., Pitts, J., Gutierrez, P., Berry, S., & Hays, R. D. 1998

Psychometric properties of the National Eye Institute visual Function Questionnaire (NEI-VFQ). *Archives of ophthalmology*, **116**(**11**), 1496-1504.

Matthews, L. J., Lee, F. S., Mills, J. H., & Schum, D. J. 1990 Audiometric and subjective assessment of hearing handicap. *Archives of Otolaryngology-Head & Neck Surgery*, **116**(**11**), 1325-1330.

中江公裕・増田寛治郎・瀬尾　正　2006　わが国における視覚障害の現状　厚生労働科学研究費補助金難治性疾患克服研究事業「網膜脈絡膜・視神経萎縮症に関する研究」　平成17年度研究報告書, 263-267.

Naramura, H., Nakanishi, N., Tatara, K., Ishiyama, M., Shiraishi, H., & Yamamoto, A. 1999 Physical and Mental Correlates of Hearing Impairment in the Elderly in *Japan International Journal of Audiology*, **38**(**1**), 24-29.

Nondahl, D.M., Cruickshanks, K.J., Wiley, T.L., Tweed, T.S., Klein, R., & Klein, B.E.K. 1998 Accuracy of self-reported hearing loss. *International Journal of Audiology*, **37**, 295-301.

長田久雄　2000　高齢者の見え方の主観的評価と検査によって測定された視力および心理的状態との関連　平成11年度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（感覚器障害分野）研究報告書　加齢による視聴覚障害の危険因子に関する縦断的研究, 33-76.

Pichora-Fuller, M. K., & MacDonald, E. 2009 Sensory Aging: Hearing IN P. R. Hof & C. V. Mobbs (Eds.), Handbook of the Neuroscience of Aging. Elsevier：Academic Press. 193-198.

Pirozzo, S., Papinczak, T., & Glasziou, P. 2003 Whispered voice test for screening for hearing impairment in adults and children: systematic review. *British Medical Journal*, **327**, 967-971.

Resnick, H.E., Fries, B.E., & Verbrugge, L.M. 1997 Windows to their world: the effect of sensory impairments on social engagement and activity time in nursing home residents. *The Journals of Gerontology; Series B; Psychological sciences and social sciences*, **52**(**3**) 135-144.

Reuben, D.B., Mui, S., Damesyn, M., Moore, A.A., & Greendale, G.A. 1999 The prognostic value of sensory impairment in older persons. *Journal of the American Geriatrcs Society*, **47**(**8**), 930-935.

Rudberg, M.A., Furner, S.E., Dunn, J.E., & Cassel, C.K. 1993 The relationship of visual and hearing impairments to disability: an analysis using the longitudinal study of aging. *Journal of Gerontology*, **48**(**6**), 261-265.

平塚義宗　2007　特集　加齢と視力障害　視覚障害の原因　日本医師会雑誌, **136**(**9**), 1719-1722.

平塚義宗・小野浩一・金井　淳　2001　タバコと癌疾患－疫学的研究の検討　日本眼科紀要, **52**, 997-1002.

Slawinski, E. B., Hartel, D. M., & Kline, D. W. 1993 Self-reported hearing problems in daily life throughout adulthood. *Psychology and aging*, **8**(**4**), 552-561.

Smith, J., Fleeson, W., Geiselmann, B., Settersten, R. A., & Kunzmann, U. 1999 Sources of Well-Being in very old age. IN P.B. Baltes & K.U. Mayer (Eds.), The Berlin Aging Study: Aging from 70 to 100 Cambridge: Cambridge University Press. 450-471.

Strawbridge, W.J., Wallhagen, M.I., Shema, S.J., & Kaplan, G.A. 2007 Impact of spouse vision impairment on partner health and well-being: A Longitudinal analysis of couples. *The Journal of Gerontology*, **62**B(**5**), 315-322.

Susanne A.M.V., van Boxtel, M.P.J., van Hooren, S.A.H., Bosma, H., Beckers, H.J. M., Rudolf W.H.MP., & Jolles, J. 2005 Change in Sensory Functioning Predicts Change in Cognitive Functioning: Results from a 6-Year Follow-Up in the Maastricht Aging Study. *Journal of the American Geriatrics Study*, **53**, 374-380.

立木　孝・笹森史朗・南　吉昇・一戸孝七・村井和夫・村井盛子・河嶋　寛　2002　日本人聴力の加齢変化の研究　*Audiology Japan*, **45**, 241-250.

Upton, L. R., Bush, B. A., & Taylor, R. E. 1998 Stress, coping, and adjustment of adventitiously blind male veterans with and without diabetes mellitus. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, **92**(**9**), 656-665.

Valete-Rosalino, C. M., & Rozenfeld, S. 2005 Auditory screening in the elderly: comparison between self-report and audiometry. *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia,* **71**(**2**), 193-200.

Wallhagen, M.I., Strawbridge, W.J., Shema, S.J., Kurata, J., & Kaplan, G. 2001 Comparative Impact of Hearing and Vision Impairment On Subsequent Functioning. *Journal of the American Geriatrics Society*, **49**(**8**), 1086-1092.

Wallhagen, M. I., Strawbridge, W. J., Shema, S. J., & Kaplan, G. A. 2004 Impact of self-assessed hearing loss on a spouse: A longitudinal analysis of couples. *Journals of Gerontology Series B-Psychological Sciences and Social Sciences,* **59**(**3**), 190-196.

Weinstein, B. E., & Ventry, I. M. 1983. Audiometric correlates of the hearing handicap inventory for the elderly. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, **48**(**4**), 379-384.

West, S 1999 Ocular ultraviolet B exposure and lens opacities：a review. *Journal of Epidemiology*, **9**(**6 Suppl**), 97-101.

八木昌人・川端五十鈴・佐藤恒正・鳥山　稔・山下公一・牧嶋和見・村井和夫・原田勇彦・岡本牧人　1996　高齢者の聴力の実態について　日本耳鼻科日本耳鼻咽喉科學會會報, **99**, 869-874.

Yorgason, J. B., Fred, P., Piercy, & Susan, K. Piercy 2007 Acquired hearing impairment in older couple relationships: An exploration of couple resilience processes. *Journal of Aging Studies*, **21**(**3**), 215-228.