

200821043A

厚生労働科学研究費補助金
長寿科学総合研究事業

食生活・栄養素摂取状況が高齢者の
健康寿命に与える影響に関する研究
： NIPPON DATA 80・90の追跡調査

平成20年度 総括・分担研究報告書

研究代表者 上島 弘嗣

平成21(2009)年3月

厚生労働科学研究費補助金

長寿科学総合研究事業

食生活・栄養素摂取状況が高齢者の
健康寿命に与える影響に関する研究
:NIPPON DATA80・90 の追跡調査

平成20年度 総括・分担研究報告書

研究代表者 上島 弘嗣

平成 21 (2009) 年 3 月

目 次

長寿科学総合研究事業研究者名	4
はじめに	6
I. 総括研究報告	
食生活・栄養素摂取状況が高齢者の健康寿命に与える影響に関する研究： NIPPON DATA80・90の追跡調査	8
研究代表者 上島 弘嗣 滋賀医科大学社会医学講座公衆衛生学部門 教授	
II. 分担研究報告	
1 中年期の血圧高値と将来のADL低下についての検討—NIPPON DATA80—	18
寶澤 篤、岡村智教、村上義孝、門脇 崇、奥田奈賀子、高嶋直敬、早川岳人、 喜多義邦、三浦克之、中村保幸、岡山 明、上島弘嗣	
2 中年期の喫煙と将来のADL、IADLの低下とのリスクについて	33
高嶋直敬、寶澤 篤、岡村智教、三浦克之、早川岳人、奥田奈賀子、門脇 崇、 村上義孝、喜多義邦、中村保幸、岡山 明、上島弘嗣	
3 中年期の食事習慣と将来の日常生活活動(ADL)変化—NIPPON DATA80 研究結果	40
中村保幸、寶澤 篤、Tanvir C. Turin、高嶋直敬、岡村智教、早川岳人、 喜多義邦、岡山 明、三浦克之、上島弘嗣	
4 5年間の手段的ADLの推移と循環器疾患危険因子のリスク集積との関連— —NIPPON DATA90	51
早川岳人、岡村智教、上島弘嗣、岡山 明、神田秀幸、渡邊 至、喜多義邦、 三浦克之	
5 循環器疾患リスク評価チャートのPCソフトの開発	61
笠置文善、片山博昭、児玉和紀、上島弘嗣	
6 NIPPON DATA80・90の個人別栄養摂取量推定の方法論について—未集計栄養素の 摂取量推定—	72
奥田奈賀子、三浦克之、由田克士、松村康弘、中村保幸、岡山 明、岡村智教、 斎藤重幸、坂田清美、尾島俊之、清原 裕、澁谷いづみ、上島弘嗣	
7 NIPPON DATA80ならびにNIPPON DATA90における総摂取エネルギー量および 3大栄養素摂取量等に関する検討—性・年齢階級・Body Mass Indexを考慮して—	80
由田克士、祐成久美、斎藤重幸、大西浩文	
8 食塩摂取量と各種栄養素・食品群摂取量および血圧との関連	91
三浦克之、奥田奈賀子、Tanvir C. Turin、中川秀昭、中村幸志	
9 蛋白質摂取量(動物性、植物性)と血清蛋白および腎機能の関連についての検討	100
岡村智教、渡邊 至、東山 綾	
10 NIPPON DATA90 栄養ベースラインデータにおける脂肪摂取量に関する検討	113
中村保幸、奥田奈賀子、Tanvir C. Turin、藤吉 朗、岡村智教、早川岳人、 由田克士、三浦克之、上島弘嗣	

11	カルシウム摂取量に関する検討	117
	東口みづか、坂田清美	
12	鉄摂取量と各種栄養素・食品群別摂取量との関連	125
	Tanvir C. Turin、奥田奈賀子、三浦克之、玉腰浩司	
13	NIPPON DATA80・90における食品群摂取量の検討—その推移と血清総コレステロールとの関連について—	138
	中村好一、近藤今子、船橋香緒里、中村美詠子、尾島俊之、由田克士	
14	NIPPON DATA80における食品群摂取頻度質問結果と国民栄養調査食品群摂取量との一致性の検討	149
	中村保幸、奥田奈賀子、Tanvir C. Turin、藤吉 朗、岡村智教、早川岳人、松村康弘、三浦克之、上島弘嗣	
15	高血圧と世帯平均を用いた塩分摂取状況との関連に関する研究	153
	岡山 明	
16	日本食と寿命	160
	中村保幸、上島弘嗣、岡村智教、門脇 崇、早川岳人、喜多義邦、Robert D. Abbott、岡山 明	
17	体格指数と総死亡の関連—NIPPON DATA80の検討から—	180
	寶澤 篤、岡村智教、大木いずみ、村上義孝、門脇 崇、中村幸志、宮松直美、早川岳人、喜多義邦、中村好一、中村保幸、Robert D. Abbott、岡山 明、上島弘嗣	
18	白血球数と病型別心血管疾患死亡との関連	189
	玉腰浩司、高橋由紀、松下邦洋、八谷 寛、豊嶋英明	
19	検診における安静時心電図のq波は循環器疾患死亡を予測するか 日本人代表集団の19年追跡による結果より	195
	東山 綾、寶澤 篤、村上義孝、岡村智教、渡邊 至、中村保幸、早川岳人、門脇 崇、喜多義邦、岡山 明、上島弘嗣	
20	脳卒中家族歴・高血圧家族歴と脳卒中死亡の関連；NIPPON DATA80 19年間追跡における検討	208
	門田 文、寶澤 篤、岡村智教、上島弘嗣	
21	喫煙による循環器疾患の過剰死亡はメタボリックシンドロームより大きい—NIPPON DATA90—	218
	高嶋直敬、三浦克之、寶澤 篤、門田 文、岡村智教、中村保幸、早川岳人、奥田奈賀子、藤吉 朗、門脇 崇、村上義孝、喜多義邦、岡山 明、上島弘嗣	
Ⅲ.	研究発表	224
Ⅳ.	新聞報道	226

「長寿科学総合研究事業研究者名」

研究代表者

上島 弘嗣 滋賀医科大学社会医学講座公衆衛生学部門 教授

研究分担者

岡村 智教 国立循環器病センター予防検診部 部長
 岡山 明 財団法人結核予防会第一健康相談所 所長
 笠置 文善 財団法人放射線影響研究所疫学部 部長代理
 喜多 義邦 滋賀医科大学社会医学講座公衆衛生学部門 講師
 清原 裕 九州大学大学院医学研究院環境医学分野 教授
 児玉 和紀 財団法人放射線影響研究所 主席研究員
 斎藤 重幸 札幌医科大学医学部内科学第二講座 講師
 坂田 清美 岩手医科大学医学部衛生学公衆衛生学講座 教授
 澁谷 いづみ 愛知県半田保健所 所長
 玉腰 浩司 名古屋大学医学部保健学科看護学専攻 教授
 中川 秀昭 金沢医科大学健康増進予防医学 教授
 中村 保幸 京都女子大学家政学部生活福祉学科 教授
 中村 好一 自治医科大学地域医療学センター公衆衛生学部門 教授
 早川 岳人 福島県立医科大学衛生学・予防医学講座 講師
 松村 康弘 桐生大学医療保健学部 教授
 三浦 克之 滋賀医科大学社会医学講座公衆衛生学部門 准教授
 由田 克士 国立健康・栄養研究所栄養疫学プログラム プロジェクトリーダー

研究協力者

大木 いづみ 栃木県立がんセンター研究所疫学研究室
 大澤 正樹 岩手医科大学医学部衛生学公衆衛生学講座
 大西 浩文 札幌医科大学医学部内科学第二講座
 奥田 奈賀子 滋賀医科大学社会医学講座公衆衛生学部門
 尾島 俊之 浜松医科大学健康社会医学
 小野田 敏行 岩手医科大学医学部衛生学公衆衛生学講座
 角野 文彦 滋賀県健康福祉部健康推進課
 片山 博昭 財団法人放射線影響研究所情報技術部
 門田 文 滋賀医科大学社会医学講座公衆衛生学部門
 門脇 紗也佳 滋賀医科大学社会医学講座公衆衛生学部門

門脇 崇	滋賀医科大学社会医学講座公衆衛生学部門
神田 秀幸	福島県立医科大学衛生学・予防医学講座
近藤 今子	浜松大学健康プロデュース学部健康栄養学科
祐成 久美	国立健康・栄養研究所栄養疫学プログラム
高嶋 直敬	滋賀医科大学社会医学講座公衆衛生学部門
高橋 由紀	名古屋大学大学院医学系研究科健康発達看護学分野
谷原 真一	福岡大学医学部衛生学教室
寺尾 敦史	滋賀県南部地域振興局地域健康福祉部
豊嶋 英明	JA愛知厚生連安城更生病院健康管理センター
中村 幸志	金沢医科大学健康増進予防医学
中村 美詠子	浜松医科大学健康社会医学
西 信雄	財団法人放射線影響研究所疫学部
東口 みづか	岩手医科大学医学部衛生学公衆衛生学講座
東山 綾	国立循環器病センター予防検診部
藤吉 朗	滋賀医科大学社会医学講座公衆衛生学部門
船橋 香緒里	藤田保健衛生大学医療科学部看護学科
寶澤 篤	東北大学大学院医学系研究科社会医学講座公衆衛生学分野
松下 邦洋	名古屋大学大学院医学系研究科循環器内科学
宮松 直美	滋賀医科大学看護学科臨床看護学講座
村上 義孝	滋賀医科大学社会医学講座医療統計学部門
八谷 寛	名古屋大学大学院医学系研究科医学ネットワーク管理学
渡邊 至	国立循環器病センター予防検診部
Robert D. Abbott	バージニア大学医学部
Tanvir C. Turin	滋賀医科大学社会医学講座公衆衛生学部門

顧問

飯村 攻	札幌医科大学 名誉教授
上田 一雄	村上記念病院 院長
尾前 照雄	ヘルスC&Cセンター センター長
堀部 博	愛知医科大学 名誉教授
柳川 洋	自治医科大学 名誉教授

(敬称略五十音順)

はじめに

NIPPON DATA は 1980 年をベースラインとする追跡調査 NIPPON DATA80 と 1990 年ベースラインとする追跡調査、NIPPON DATA90 から成り立っているが、すでにそれぞれ、24 年、15 年の追跡調査を終えた。

平成 19 年度からの研究班は、健康長寿の最も重要な要素である食生活に焦点をあて、どのような食生活、栄養素摂取状況が長寿を保証し、ADL 低下を予防するものであるかを明らかにすることを目的として、研究を開始した。研究開始の 1 年目は、国民栄養調査成績と NIPPON DATA の成績を結合することから始めたが、関係省庁からのデータ提供が、他の研究班も含め、日本全体で滞り遅れた。しかし、昨年度末になり、その作業がようやく開始され、国民栄養調査と NIPPON DATA80・90 のデータとの結合を、死因、ADL、QOL を含め終えることができた。

今年度は、栄養調査成績と NIPPON DATA の結合から、国民が元気で長生きできる要因を明らかにすべく分析を進めることにあった。幸いにも、本報告書においてその一端を示すことができるようになった。栄養調査成績と NIPPON DATA の結合が、現在、完成したばかりであり、まだ、その成績の多くは世界に発信されてはいないが、血圧が高いと ADL 低下の危険度が高くなることは、すでに報告された。

食塩の摂取量を 24 時間蓄尿で推定し、血圧との関連を検討した国際共同研究 INTERSALT、次世代の栄養と血圧との関連を研究する INTERMAP はあるが、量的に把握された日常の栄養素摂取量・食品摂取量と循環器疾患、日常生活動作能、生活の質の関連、健康長寿との関連を検討したコホート研究は世界的にも類が少なく、この NIPPON DATA 班の研究成果は今後とも世界に大きな成果を発信できるものと期待している。とりわけ、食塩の摂取量と脳卒中の関連が期待されたように出るのはないかと楽しみにしている。わが国の食塩量は、1950 年代からは大きく減少したが、ここ 20 年ほどは低下傾向が止まり、食塩と脳卒中の正の関連が NIPPON DATA から出されることの意義は、減塩へ向けての更なる力となり、その医学的、社会的意義は大きい。

本年度の報告書は、栄養調査を結合した過程とその初期の検討の成果をまとめている。今後の成果を彷彿とさせる内容が盛り込まれている。

研究代表者
上島 弘嗣

平成 21 年 3 月

I . 總括研究報告

I. 総括研究報告

食生活・栄養素摂取状況が高齢者の健康寿命に与える影響に関する研究： NIPPON DATA80・90 の追跡調査

研究代表者 上島 弘嗣 滋賀医科大学社会医学講座公衆衛生学部門・教授

研究要旨

高齢者の健康を阻害する要因は、高血圧、高コレステロール血症、低コレステロール血症、糖尿病、多量飲酒、喫煙、少ない身体活動、肥満、やせ、等が重要である。食生活はこれらの危険因子の規定要因として、きわめて重要な役割を果たしている。そこで、循環器疾患基礎調査受検者の長期追跡研究 NIPPON DATA に、当該年度の国民栄養調査成績を結合し、食生活と死因別の死亡危険度、日常生活動作 (ADL) や生活の質 (QOL) との関連を分析するとともに、食生活による健康寿命予測チャートを作成して、介護予防計画の策定と健康寿命延伸のための科学的根拠を提供することが本研究の目的である。本年度は既存データを用いた死因別死亡危険度、ADL 低下との関連を検討するとともに、結合された国民栄養調査ベースラインデータの解析を進めた。その結果、以下のような成果を得た。

1. 中年期の高血圧により 20 年後の ADL 低下リスクは 1.5・3.0 倍となっていた。ADL 低下者の 45%が血圧高値により説明可能であった。喫煙者の将来の ADL 低下リスクは 1.5・1.7 倍であった。また、肉類を 2 日に 1 回以上食べるものでは将来の ADL 低下リスクが 0.6 倍となり、約 40%のリスク低下が観察された。

2. 1980 年および 1990 年実施の国民栄養調査成績から個人別の各種栄養素および食品群摂取量を算出し、30 歳以上成人において NIPPON DATA80/90 のデータを結合した。ベースラインにおいて食塩の摂取量と血圧との関連が認められ、血清コレステロールは肉類等摂取量と正の、豆類、野菜類摂取量と負の関連を示した。

3. 塩分摂取が過多にならないよう注意した健康的日本食は総死亡、心血管死、脳卒中死を 20%以上低下させることが判明した。また本年度、コホート追跡期間を 5 年延長する作業を行い、NIPPON DATA80 は 24 年、NIPPON DATA90 は 15 年の追跡期間となりわが国のコホート研究としては他に例を見ない長期追跡研究となった。

4. NIPPON DATA80 に基づいて各危険因子からその後 10 年間の死亡確率%がパソコン上で表現できるようなリスク評価チャートソフトのプログラム化を行った。

研究分担者

岡村 智教

(国立循環器病センター予防検診部 部長)

岡山 明

(財団法人結核予防会第一健康相談所 所長)

笠置 文善

(財団法人放射線影響研究所疫学部 部長代理)

喜多 義邦

(滋賀医科大学社会医学講座公衆衛生学 講師)

清原 裕

(九州大学大学院医学研究院環境医学分野 教授)

児玉 和紀

(財団法人放射線影響研究所 主席研究員)

斎藤 重幸

(札幌医科大学医学部内科学第二講座 講師)

坂田 清美

(岩手医科大学衛生学公衆衛生学講座 教授)

澁谷 いづみ

(愛知県半田保健所 所長)

玉腰 浩司

(名古屋大学医学部保健学科看護学専攻 教授)

中川 秀昭

(金沢医科大学健康増進予防医学 教授)

中村 保幸

(京都女子大学家政学部生活福祉学科 教授)

中村 好一

(自治医科大学地域医療学センター公衆衛生学部門 教授)

早川 岳人

(福島県立医科大学衛生学・予防医学講座 講師)

松村 康弘

(桐生大学医療保健学部 教授)

三浦 克之

(滋賀医科大学社会医学講座公衆衛生学 准教授)

由田 克士

(国立健康・栄養研究所栄養疫学プログラムプロジェクトリーダー)

A. 研究目的

高齢者の健康を阻害する要因は、高血圧、高コレステロール血症、低コレステロール血症、糖尿病、多量飲酒、喫煙、少ない身体活動、肥満、やせ、等が重要である。食生活はこれらの危険因子の規定要因として、きわめて重要な役割を果たしている。そこで、今まで長寿科学総合研究事業として実施してきた循環器疾患基礎調査受検者の長期追跡研究 NIPPON DATA に、当該年度の国民栄養調査成績を結合し、食生活と死因別の死亡危険度、日常生活動作 (ADL) や生活の質 (QOL) との関連を分析するとともに、食生活による健康寿命予測チャートを作成することを本研究事業は目指している。これにより、元気で長生きできる食生活のあり方を明らかにでき、介護予防計画の策定と健康寿命延伸のための科学的根拠を提供することができる。

循環器疾患の危険因子と死因や ADL との関連を明らかにしてきたコホート研究 NIPPON DATA80・90 は、1980年・1990年に実施された厚生労働省の循環器疾患基礎調査対象者の追跡研究であり、日本人を代表する集団特性を備えている。現在、それぞれ 30 歳以上の男女約 10,000 人と約 8,000 人の 24 年間の生死 (ADL は 19 年間) および 15 年間の生死と ADL の追跡を終了している。本研究では身体的な ADL だけでなく、手段的 ADL や QOL についても 5 年間隔で同一の調査をしているのが特徴である。今まで危険因子や問診所見と循環器疾患死亡、総死亡の危険度の検討、高齢者の ADL・QOL の低下要因の分析、健康危険度評価チャートの作成等を行い、多くの成果を公表してきた。この長期コホート研究に、当該年度の国民栄養調査成績を結合し、食生活と長期の循環器疾患死亡危

険度、総死亡危険度、ADL、QOL 低下危険度（特に、食塩摂取量と脳卒中、心疾患死亡リスク、ADL 低下）等との関連を、従来の危険因子を考慮に入れて分析することの意義は大きい。

本年度研究では、国民栄養調査成績の世帯別摂取量から推定された各種栄養素・各種食品群の個人別摂取量の記述的分析を行うとともに、これらとベースライン（循環器疾患基礎調査）の各種検査データとの関連などを横断的に検討した。またこれと並行して、既存のベースラインデータと死因別死亡リスクおよび ADL 低下リスクとの関連の分析を進めるとともにリスク評価チャートの改良も行った。

B. 研究方法

1. ADL 低下の要因に関する分析

NIPPON DATA80 の要介護発症調査はベースライン時 47・59 歳の 3227 名のうち、循環器疾患の既往者、追跡不能者、ベースライン時に交絡要因の測定がなされていない者を除いた 2930 名を追跡対象として実施した。19 年後の 1999 年調査時で 429 名の死亡が確認された。生存者 2501 名のうち、調査に参加したのは 1891 名であった。ベースライン時の血圧レベル、喫煙習慣、食品群摂取頻度と 19 年後の ADL 低下リスクとの関連を検討した。

また、1995 年の 65 歳以上生存者を対象に 2000 年までの 5 年間の手段的 ADL 低下の要因についても分析した。

2. 国民栄養調査成績から推定した個人別栄養素、食品群摂取量と各種検査データとの関連についての分析

昨年度は世帯単位の集計である国民栄養調査結果（栄養素摂取量、食品群別摂取量）より、

性・年齢を考慮して世帯員毎の栄養素および食品群別摂取量を推定計算し、これらを NIPPON DATA データセットと結合した。しかしながら、国民栄養調査では、循環器疾患と食習慣との関連を検討するうえで、十分な栄養素等摂取量が集計されているとはいえない。そこで本年度は、国民栄養調査結果の食品群別摂取量と国際共同栄養疫学研究に用いた詳細な食品成分表とその栄養調査結果を用いて国民栄養調査未集計栄養素の摂取量を推定計算し、NIPPON DATA・国民栄養調査統合データセットに補充した。

すなわち、我が国を含む世界 4 カ国で行われた詳細な国際共同栄養疫学研究である INTERMAP 研究で 24 時間思い出し法により行われた栄養調査結果を用いて国民栄養調査での食品群を構成する個々の食品割合を推定した。エネルギー、3 大栄養素の他、各種脂肪酸、アミノ酸ほか詳細な栄養素を各食品群について推定計算した。

国民栄養調査の世帯票には、3 日間の秤量法による栄養調査結果として、世帯分の食品群別摂取量が記録されている。この世帯毎の食品群別摂取量と食品群標準栄養素成分を用いて、詳細栄養素を含めた栄養素摂取量を再計算した。こうして求めた世帯分の栄養素摂取量を、性・年齢を考慮して按分計算することで、世帯員ごとの摂取量を計算した。

以上により算出した各種栄養素、各種食品群摂取量の記述的データを明らかにするとともに、血圧、血清コレステロール、肥満度等の各種検査データとの関連を検討した。

3. 死因別死亡リスク関連要因に関する分析とコホート追跡期間延長

死因別死亡リスクに関連する要因について

の解析がさらに進められた。今年度は、日本型食事パターンと循環器疾患死亡リスク、肥満度と総死亡リスク、脳卒中家族歴と脳卒中死亡リスク、白血球数と循環器疾患リスクなどの検討を行った。

また、NIPPON DATAは5年ごとに追跡間の延長が行われているが、本年度、NIPPON DATA80は2000-2004年、NIPPON DATA90は2001-2005年の5年分の死亡者について人口動態統計データから死因を把握し、追跡期間を延長した。その結果、NIPPON DATA80は24年、NIPPON DATA90は15年の追跡期間と、わが国のコホート研究としては他に例を見ない長期追跡研究となった。

4. 循環器疾患リスク評価チャートの PC ソフトの開発

我々はNIPPON DATA80に基づいてリスク評価チャートを作成してきた。このチャートでは、年齢、収縮期血圧、血清総コレステロール、糖尿病の有無、喫煙の有無の各危険要因に対して、その後の10年間の死亡確率%が紙ベース上に図示されている。今回、この紙ベースの表現から更にインパクトのあるツールとするため、パソコン上で表現できるようにリスク評価チャートのソフトプログラム化を図った。

(倫理面への配慮)

NIPPON DATAは、1994年から追跡調査として継続されており、すでに、関係省庁の承認と滋賀医科大学倫理委員会の承認を経て、継続した疫学コホート研究として実施されている。データは滋賀医科大学社会医学講座内の外部と断絶されたサーバに個人が同定されない形で厳重に保管されている。一方、国民栄養調査は厚生労働省健康局生活習慣

病対策室所管のデータであり、NIPPON DATAとの結合は、厚生労働省の使用承認を得て主任研究者の属する滋賀医科大学の研究室で実施された。そのため、外部へのデータ漏洩等の危険度は極力防止されている。本研究の実施による研究対象者への危険は最小限であり、対象者に不利益が生じる可能性はない。また本研究の実施方法や意義は一般向けの講演会などで広く社会へ周知するものとする。本研究は、文部科学省・厚生労働省「疫学研究に関する倫理指針」に従い実施している。

C. 結果

1. ADL低下の関連要因

1891名中75名がADL低下を報告した。正常血圧群と比較した前高血圧、ステージ1高血圧、ステージ2高血圧のADL低下のオッズ比(95%信頼区間[CI])はそれぞれ1.50(0.55-4.09), 1.56(0.56-4.32), 2.96(1.09-8.05)であった(図1)。これらのオッズ比から仮に対象者全員が当時正常血圧であった場合、どの程度のADL低下が回避できたかを推定したところ、ADL低下者の45%が回避可能であったと算出された。また正常血圧群と比較した健康寿命を達成できないリスク(死亡あるいはADL低下)のオッズ比(95%信頼区間)は前高血圧、ステージ1高血圧、ステージ2高血圧でそれぞれ1.22(0.83-1.78), 1.13(0.76-1.69), 1.78(1.20-2.66)であった。

喫煙者のADL低下に達するオッズ比は非喫煙者を1とすると男性1.52(95%CI: 0.50, 4.63)、女性1.74(95%CI: 0.65, 4.69)であった。手段的ADL(IADL)低下に達するオッズ比は喫煙男性で1.83(95%CI: 1.10, 3.05)と有意に高かったが女性では有意な関連は認め

なかった。ADL/IADL 低下あるいは死亡をアウトカムとしたオッズ比は喫煙男性で 2.04 (95% CI: 1.38, 3.01)、喫煙女性で 1.25 (95% CI: 0.77, 2.03) であった。

肉、鶏卵、および魚の摂取頻度と19年後のADLの関連についての検討では、肉摂取頻度が多い群でADL障害発生が少なかった(図2)。鶏卵、魚摂取頻度とADL障害発生との間に関連はなかった。

1995年から2000年の5年間のIADLの低下は循環器疾患危険因子の集積が多いほど大きかった。

2. 国民栄養調査成績から推定した個人別栄養素・食品群摂取量、および各種検査データとの関連

各種脂肪酸など詳細な栄養素を含んだ食品群標準栄養素成分と国民栄養調査食品群別摂取量を用いて、NIPPON DATA80・90の追跡対象者それぞれ10,466名、8,352名について国民栄養調査未集計栄養素を含めて再計算した。総エネルギー、3大栄養素など、国民栄養調査で既集計の栄養素摂取量と、本研究にて食品群別摂取量より再計算にて求めた摂取量の平均値をNIPPON DATA80・90追跡対象者において比較したところ、ほぼすべての栄養素で差は10%以内であり、相関係数は0.8以上であった。

食塩摂取量に関する検討では、食塩摂取量が多い群ほど植物性蛋白、カリウム、豆類等の摂取量が多く、総脂肪、飽和脂肪、肉類、乳類等の摂取量が少なかった。また、食塩摂取量が多いほど、特に男性において収縮期血圧が高く、多変量調整後の食塩摂取量第1五分位と第5五分位の差は4.1mmHgであった。

総エネルギー摂取については、80年に比べ90年の総エネルギー摂取量には減少傾向が認め

られた。しかし、脂質由来のエネルギー摂取量は男女何れの体格においても90年で高値となる傾向を示し、脂肪エネルギー比率は1~3%程度上昇していることが確認された。また、BMIが高い集団となるほど全体的には総エネルギー摂取量は高値となる傾向を示した。

脂肪摂取に関しては、年齢が高くなるほど飽和脂肪酸摂取密度、多価不飽和脂肪酸摂取密度が低下する傾向にあった。男性では飽和脂肪酸摂取密度が高いほど、血清総コレステロールが高くなる傾向を示したが、女性では関連を認めなかった。

蛋白質摂取量に関する検討では、動物性蛋白質摂取量は男女ともに年齢、総摂取カロリーを調整後も、血清アルブミン値と正の関係を認めた。また蛋白質摂取量と腎機能の間には有意な負の関連が認められたが、年齢を調整すると関連は消失した。

カルシウム摂取量については、摂取量が高い群ほど乳類、魚介類、豆類摂取量が高かった。年齢階級間および地域ブロック間でカルシウム摂取量は大きく異なっていた。

各種食品群摂取量についての検討では、NIPPON DATA90の食品群摂取量は80に比べ、男女共に米類・砂糖類・菓子類・果実類・その他の野菜で少なく、緑黄色野菜・きのこ類・海藻類・卵類・乳類が多かった。肉類摂取量は男女とも年齢とともに減少していたが、特定世代としてみると壮年期まで摂取量は変わらず、高齢期で減少する傾向がみられた。血清総コレステロールとの関連については、肉類・乳類・卵類等と正の(男女)、豆類、野菜類等と負の(男性のみ) 関連が認められた。

3. 死因別死亡リスク関連要因に関する分析

先行研究から得た所見に塩分制限の項目を

加えて、次のように健康な日本食スコアのもとになる構成要因を決定した：卵摂取 \leq 2個/週、魚摂取 \geq 1回/2日、肉摂取 \leq 2回/週、漬物摂取 \geq 1回/日、麺類の汁を残す、減塩醤油の使用、機会飲酒の7項目。この健康日本食度について個人に0~7のスコアを与えた。さらにスコアにより各群の対象人数がほぼ等しいように3群に分けたところ、スコアが高い群ほど総死亡、心血管死、脳卒中死が有意に減少し、癌死と心筋梗塞死も低下する傾向にあった（図3）。

体格指数(BMI)と総死亡の関連を検討したところU型関連を示した。総死亡リスクが最大となるのは体格指数 $18.5\text{kg}/\text{m}^2$ の群（ハザード比1.39; 95%信頼区間=1.16-1.67）で、体格指数 $23\text{-}24.9\text{kg}/\text{m}^2$ の群で総死亡リスクが最小であった。循環器疾患をエンドポイントとした分析も実施したが結果は同様であった。

脳卒中家族歴と脳卒中死亡リスクとの関連を検討したところ、有意な関連は認めなかった。しかし高血圧家族歴と脳卒中死亡リスクの関連が示唆された。

白血球数と病型別心血管疾患死亡との関連を検討したところ、白血球数の増加は心血管疾患に対する既知の危険因子とは独立した予測因子であった。病型別の検討では、白血球数は冠動脈性心疾患よりも脳卒中において死亡との間に強い関連が認められた。性別では、女性において正の関連が顕著であった。

安静時心電図における中等度以上のq波異常は循環器疾患、特に心疾患による死亡と強い関連があった。

4. 循環器疾患リスク評価チャートのPCソフトの開発

パソコン上で表現できるようにNIPPON DATA80による循環器疾患リスク評価チャー

トのソフトプログラム化を図った。ソフトの起動画面から、個人が持っている危険要因のレベルを画面上の枠内に入力あるいは選択し、対象疾患を指定すれば、その対象疾患のリスク評価チャートが出現すると共に、対象者の10年以内の死亡確率%とチャート内での位置が★印にて表示されるものである。各自が持っている要因のレベルに応じたリスクの位置が見た目で確認でき、また、自分のリスクの相対的な位置付けが同時に把握できるという特徴がある。更に、本ソフトは、NIPPON DATA80におけるその年齢階級での50%タイル値を基準とした相対危険度も表示されるようになっている。表示される対象疾患としては、冠動脈心疾患、脳卒中、循環器疾患である。

D. 考察

本研究の目的は、循環器疾患基礎調査受検者の長期追跡研究 NIPPON DATA に、当該年度の国民栄養調査成績を結合し、食生活と死因別の死亡危険度、日常生活動作(ADL)や生活の質(QOL)との関連を分析するとともに、食生活による健康寿命予測チャートを作成して介護予防計画の策定と健康寿命延伸のための科学的根拠を提供することである。本年度は3年計画の2年目であるが、既存データを用いた死因別死亡危険度、ADL低下との関連を検討するとともに、結合された国民栄養調査ベースラインデータの整備と解析を進めた。研究は最終年度に向けて着実に進捗している。

ADL低下関連要因については、中年期の高血圧および喫煙習慣とはっきりした関連があることが明らかになった。高血圧および喫煙習慣は脳卒中の確立した危険因子であり、わが国における脳卒中死亡リスクへの寄与は大きい。要介護状態の最大の原因が脳卒中であること

を考えれば、高血圧と喫煙がADL低下に影響を与えることは当然であり、介護予防対策としても高血圧および喫煙に対する対策を協力に進める必要がある。一方、肉摂取がADL低下に予防的に働いたことは興味深い。最終年度に向け、国民栄養調査結果から得た各種栄養素・食品群摂取量とADL低下についての分析を進めるとともに、血圧、喫煙等の危険因子を含めて、ADL低下・健康寿命の予測チャート作成を進めてゆく。

本年度研究において国民栄養調査成績から算出した個人別の各種栄養素・食品群推定摂取量についてのデータ整備と解析を進めた。従来明らかでなかった詳細な栄養素の摂取量の推定も可能となり、1980年あるいは1990年からの長期追跡データとの関連分析により、わが国における食生活・栄養の長期健康影響に関する貴重なエビデンスを創出する準備が整った。1980年の日本人における食塩摂取量や食品群摂取量が血圧や血清コレステロールと関連を示すことが明らかとなり、国民を代表する集団の基本データとしてその精度の高さを示したと言えよう。

本年度研究では、循環器疾患基礎調査で得られている簡易な食品摂取頻度の質問から健康的日本食スコアを作成し、長期の循環器疾患リスクとの関連を検討し、食塩を制限しかつ魚摂取の多い食事パターンが循環器疾患リスクを下げることを示唆された。従来、日本食は冠動脈疾患に予防的なものとして世界から注目を集めているにもかかわらず、日本食の良さを世界に示すエビデンスが乏しかった。唯一問題である食塩の高摂取を克服すれば、魚・野菜が豊富で、飽和脂肪摂取の少ない健康的日本食パターンが循環器疾患リスクおよび健康寿命に与える好影響を世界に示す意義は大きい。本研究

で整備された国民を代表する栄養・食生活データベースを用いてこれをさらに明らかにしてゆく。

本年度研究では、NIPPON DATA80、90とも追跡期間を5年延長する作業を行い、それぞれ24年、15年の長期追跡データが完成した。特にNIPPON DATA80の24年追跡データはわが国では他に類を見ない長期追跡データであり、全国から抽出された日本を代表する集団であることを考えれば、わが国の疾病予防対策立案の上で大変重要なエビデンスを提出できるものと考えられる。このような長期追跡データにおいて初めて、比較的若年時の健康状態や生活習慣がその後の生涯における疾病リスクにどう影響するかを明らかにできる。今後このデータベースを用いた解析をさらに進めてゆく。

本年度行った循環器疾患リスク評価チャートのPCソフトの開発は、NIPPON DATA研究の成果を広く国民に還元してゆく上で大変重要なものと考えている。今後、健康寿命予測チャートを作成してゆく上でもこの手法の活用を行ってゆく。

E. 健康危険情報

該当なし

E. 研究発表

1. 論文発表

(本報告書の末尾にリスト掲載)

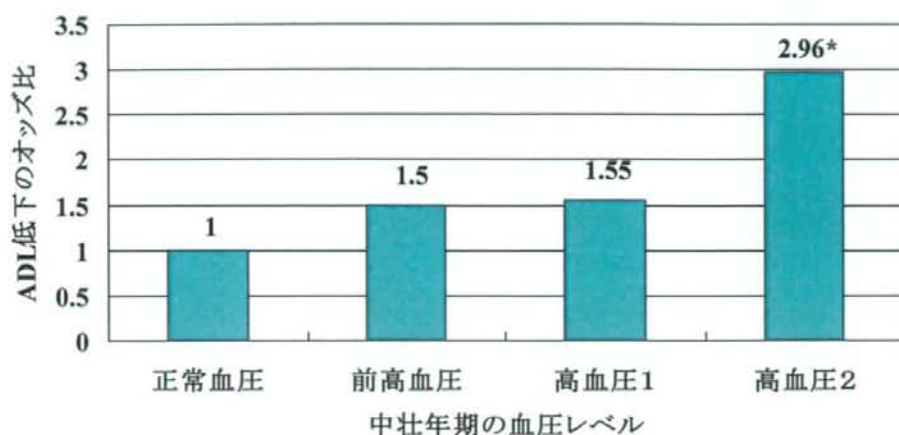
2. 学会発表

(本報告書の末尾にリスト掲載)

F. 知的財産権の出願・登録状況

該当なし

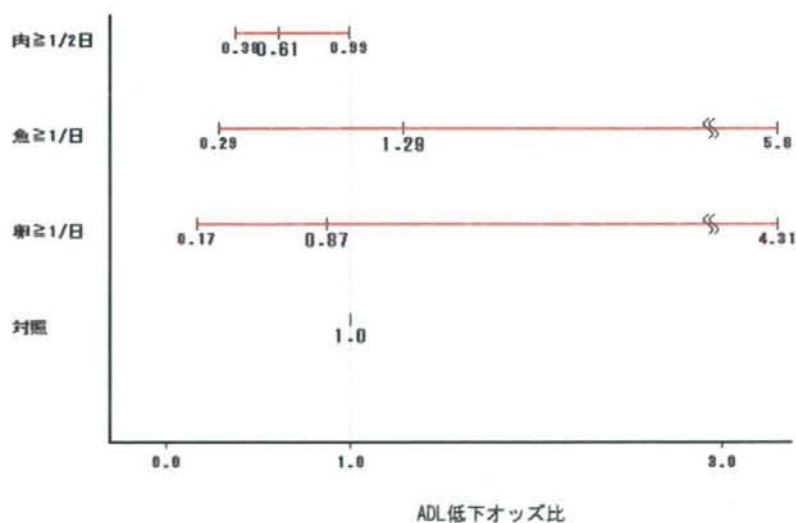
図1. 中壮年期の血圧レベルと19年後のADL低下リスクとの関連： NIPPON DATA80



性、年齢、BMI、喫煙、飲酒、糖尿病、血清コレステロール、血清アルブミンを調整したオッズ比

Hozawa A, et al. *J Hum Hypertens* 2009 (in press)

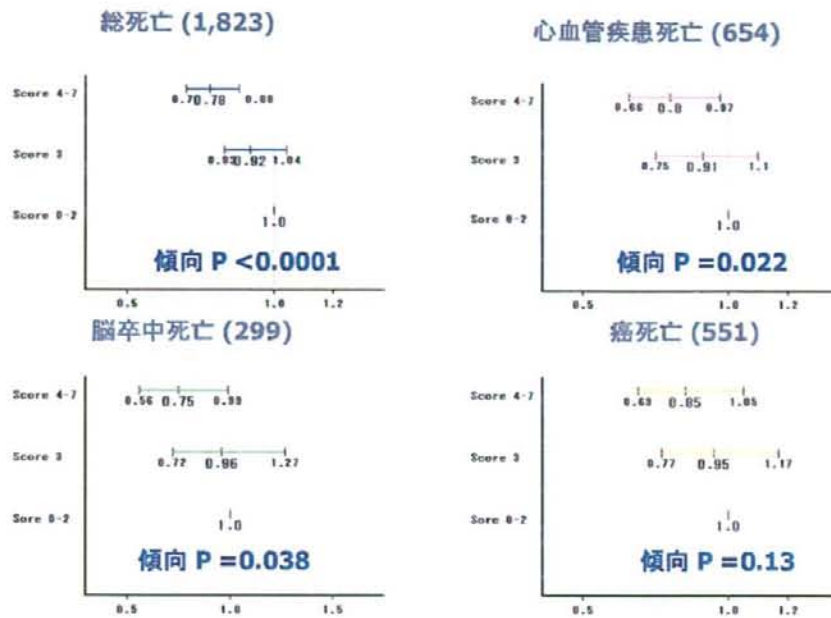
図2. 食品摂取頻度と19年後のADL低下リスクとの関連： NIPPON DATA80



Logistic回帰分析にて年齢、性、喫煙、飲酒、高血圧、糖尿病、BMI、血清アルブミン、コレステロール、職種、住居地を調整したオッズ比

Nakamura Y, et al. *Gerontology* 2009 (in press)

図3. 健康的日本食スコアと総死亡、死因別死亡リスクとの関連： NIPPON DATA80



Cox比例ハザードモデルにより年齢、性、BMI、喫煙、高血圧、糖尿病を調整したハザード比

Nakamura Y, et al. *Br J Nutr* 2009

Ⅱ . 分 担 研 究 報 告

中年期の血圧高値と将来のADL低下についての検討—NIPPON DATA80—

研究協力者	寶澤 篤	東北大学大学院社会医学講座公衆衛生学分野 助教
研究分担者	岡村 智教	国立循環器病センター予防検診部 部長
研究協力者	村上 義孝	滋賀医科大学社会医学講座医療統計学部門 准教授
研究協力者	門脇 崇	滋賀医科大学社会医学講座公衆衛生学部門 助教
研究協力者	奥田 奈賀子	滋賀医科大学社会医学講座公衆衛生学部門 特任助教
研究協力者	高嶋 直敬	滋賀医科大学社会医学講座公衆衛生学部門 特任助教
研究分担者	早川 岳人	福島県立医科大学衛生学・予防医学講座 講師
研究分担者	喜多 義邦	滋賀医科大学社会医学講座公衆衛生学部門 講師
研究分担者	三浦 克之	滋賀医科大学社会医学講座公衆衛生学部門 准教授
研究分担者	中村 保幸	京都女子大学家政学部生活福祉学科 教授
研究分担者	岡山 明	財団法人結核予防会第一健康相談所 所長
研究代表者	上島 弘嗣	滋賀医科大学社会医学講座公衆衛生学部門 教授

背景

高血圧が日常生活動作 (Activities of daily living, ADL) 低下に影響を与えるとする研究がいくつか報告されているが、若年期における高血圧がその後のADL低下に関連するという報告は少ない。また、血圧がADL低下に及ぼすインパクトについての報告は筆者らの知る限り皆無であった。

方法

1999年における1980年の循環器疾患基礎調査受検者に対するADL調査にて、ADLが低下していた者と低下していなかった者を比較検討した。

今回の検討では1980年当時47-59歳であった者1891名を分析した。多重調整ロジスティック回帰分析を用いてADL低下のオッズ比を算出した。1980年当時の血圧カテゴリーは米国合同委員会第7次報告 (Joint National Committee 7 guidelines) に基づいて、ステージ2高血圧 (収縮期血圧160mmHg以上または拡張期血圧100mmHg以上または降圧薬内服)、ステージ1高血圧 (収縮期血圧140mmHg以上または拡張期血圧90mmHg以上)、前高血圧 (収縮期血圧120mmHg以上または拡張期血圧80mmHg以上)、正常血圧 (収縮期血圧120mmHg未満かつ拡張期血圧80mmHg未満) と定義した。

結果

1891名中75名がADL低下を報告した。正常血圧群と比較した前高血圧、ステージ1高血圧、ステージ2高血圧のADL低下のオッズ比(95%信頼区間)はそれぞれ1.50 (0.55-4.09), 1.56 (0.56-4.32), 2.96 (1.09-8.05)であった。これらのオッズ比から仮に対象者全員が当時正常血圧であった場合、どの程度のADL低下が回避できたかを推定したところ、33.7人 (ADL低下者の45%) が回避可能であったと算出された。また死亡とADL低下を複合エン

ドポイントにした結果も算出した。正常血圧群と比較した健康寿命を達成できないリスク（死亡あるいはADL低下）のオッズ比（95%信頼区間）は前高血圧、ステージ1高血圧、ステージ2高血圧でそれぞれ1.22（0.83-1.78）、1.13（0.76-1.69）、1.78（1.20-2.66）であった。

結論

若年時の血圧高値は将来のADL低下を予測することが明らかとなった。血圧上昇を防ぐための生活習慣改善指導等が将来のADL低下者減少に貢献する可能性が示された。