

環境だけでなく、子どもたちの環境も重要である。

④ 生活習慣に関する項目

健康に関与する生活習慣としては運動、睡眠、喫煙、飲酒、嗜好品などがあげられる。生活習慣としての運動の調査項目は定期的な運動をしているか、運動の種類、頻度、時間、強度などである。睡眠については睡眠時間、入眠困難の有無、睡眠の深さ、いびきなどである。

喫煙習慣は健康問題とのかかわりが強く、詳細な調査が必要である。パイプや葉巻、紙巻きタバコといった喫煙の種類、紙巻きタバコの場合は銘柄を聞いておくこととタールやニコチンの摂取量が推定できる。フィルターの有無、最後まで吸うかどうか、肺まで吸い込むか、ふかすだけかなどの吸い方についても聞いておくことよい。喫煙開始年齢、現在および過去の喫煙量、喫煙年数、量を減らしているか、増えてきたか、禁煙の試み、禁煙をした場合はその理由、禁煙をした年齢・時期などが必要である。本人が喫煙をしない場合でも、家庭や職場などで知らず知らずのうちにタバコの煙を吸い込んで、健康に影響を与えている。家族の喫煙の有無、喫煙量、職場での受動喫煙の様子、子どもたちの親や家族の喫煙状況なども重要である。

飲酒習慣は日本酒、ビール、ウイスキー、ワイン、焼酎などの酒の種類、飲酒開始年齢、飲酒頻度、過去および現在の飲酒量、飲酒期間、飲酒中止理由、飲酒中止年齢、二日酔いの状況、アルコール依存の程度などについて調査する。飲酒量はグラム数で求めた1日あたりのエタノール量、もしくは日本酒で換算した合数で示すことが多い。

コーヒー、紅茶などの嗜好品の摂取状況も、量だけでなく、濃さや飲み始めた年齢などについても調査すれば、カフェイン摂取量などの推定に役立つ。

⑤ ADLに関する項目

ADL
日常生活を送るうえでの活動能力をいう。ADLの障害の判定は健康調査の重要な項目である。

activity of daily life を略してADLといい、日常生活活動を指す。食べる、排泄する、歩くなど、動物としての基本的活動から、銀行で預金をするなど、高次な社会的活動までを含めている。身体的、知的障害により、ADLは障害される。客観的健康度の指標としてさまざまなADLの判定法が考案され、使用されている。

⑥ 精神的問題に関する項目

QOL(quality of life)
生きがいや人生への満足度などの“生活の質”あるいは“人生の質”を指す。

身体的健康問題だけではなく、精神的問題も重要である。これらにはQOL、認識力、知能、性格、個性、ストレス、うつ状態を判定するためのスコアなどがある。QOLには生きがい、生活状況、生活への満足度などの概念が含まれる。精神的問題の把握は複雑で、既成の調査票を使っても時間と手間がかかる。

⑦ その他

健康診断の受診状況など、健康問題への関心も重要な健康問題の要素であろう。文化的背景、地方の健康に関する俗信、価値観なども場合によっては調査が必要となる。

表 3-6 運動機能調査

運動機能	運動機能検査
筋力	握力, 背筋力
瞬発力	垂直飛び
敏捷性	反復横飛び, 全身反応時間
平衡機能	閉眼片足立ち, 重心動揺
柔軟性	立位体前屈, 上体反らし
持久力, 運動耐用能	踏み台昇降, トレッドミル, エルゴメーター

4 ④ 運動量調査, 運動機能検査による健康問題の発見

① 運動量調査

生活時間研究(タイム・スタディ, time study)
1日の生活を時間を追って調査し, 運動量の推定を行う。

運動によるエネルギー消費の定量化は1日の行動の詳細な聴き取り, あるいは生活時間研究から行うことができる。スポーツなど特別の運動だけでなく, 歩行時間, 立位の時間, 座っている時間, 横になっている時間などを調査すれば, それぞれのエネルギー消費量を計算して, 1日の総エネルギー消費の推定を行うことができる。動作により作動するモーション・カウンターを身体につけて, 1日の運動量を推定することもできる。

② 運動機能検査

運動機能にはいろいろな要素がある。筋力, 瞬発力, 敏捷性, 平衡機能, 柔軟性, 持久力などである。一般的にはこれらの機能は表3-6に示したような検査で判定できる。

5 ⑤ 血液・尿検査などによる健康問題の発見

健康問題の把握は質問票によるものが一般的であるが, より客観的な観察には血液・尿検査, 医師による健康診断などを同時に行うことが必要である。これら一部の検査は, 後述する栄養問題に関連する調査項目と重複するものがある。これは血液・尿検査所見が健康問題と栄養問題の両方を反映するためである。

一般的な健康状況を判定するための血液検査としては, 貧血の有無, 白血球数, 肝機能検査, 腎機能検査, 血清脂質検査, 血清電解質, 血清尿酸, 血清たんぱくの定量, 糖尿病の判定のための経口糖負荷試験などが行われる。尿検査では尿糖, 尿たんぱく, 尿潜血などがチェックされ, 糞便潜血反応なども行われる。さらに血圧測定, 肺活量などの肺機能検査, 骨密度, 上部消化管透視, 頭部CT検査, 胸部X線撮影, 心電図なども実施されることがある。

6 ⑥ 健康調査における機密保護

健康問題に関する調査はプラバシーに深くかかわる事項を多く含んでいる。調査票には調査の目的および個人情報の守秘について表紙に明記すべきである。面接による調査や血液検査, X線検査などを実施する場合には, 目的, 具体的な調査内容および方法, 予想される危険性, 調査への参加はまったくの自由意思によるもので参加を拒否しても何らの不利益を受けないこと, 調査の個人データの守

インフォームド・コンセント
(informed consent)
調査内容や方法に関して説明を行い、同意を得ること。元来は医療行為に関して用いられた用語。

秘などに関して、インフォームド・コンセントの用紙を作成し、対象者に説明を行って同意を得るべきである。

今後は調査内容によるトラブルが生じることが多くなることも予想されるので、可能ならば調査を実施する前に質問項目、用語、表現方法などを人権問題の専門家などにチェックしてもらうことが望ましい。

2 栄養と健康の関係を探るには

健康問題と栄養問題のかかわりを探るには、まずは既存の知識を収集することが基本である。すでに明らかになっている事実を広く調べる必要がある。そして検討する健康問題と栄養問題だけではなく、健康問題と関連の深いさまざまな因子についての情報を集めることも必要である。

たとえば、食塩摂取量と高血圧との関連を考えると、飲酒習慣のある者では、酒のさかなとして塩分の多い食品をとっている場合が多い。塩分摂取量の多い者に高血圧が多いという結果が出ても、それは過剰の塩分が血圧を上昇させているのではなく、アルコールの影響で血圧が上がっているためかもしれない。塩分を多く取ってはいるが、アルコールは飲まない者でも血圧が上がっているか、などの検討が必要になる。

健康問題と栄養問題との因果関係を検討するには、図3-2に示すように、問題点を見いだして記述し、両者の関係についての仮説を立て、それを統計学的に分析して検証し、さらに人を対象に実験を行って、仮説が正しいことを証明するという過程が必要である。このように健康問題を明らかにし、その規定要因を検討する学問を疫学という。このうちとくに健康問題と栄養問題についてのかかわりを検討する場合を栄養疫学という。疫学による検討は、記述疫学、分析疫学、実験疫学という3つの過程で進められる。

1 記述疫学

人の集団における疾病や健康問題の頻度や分布などの発生状況を検討する。栄

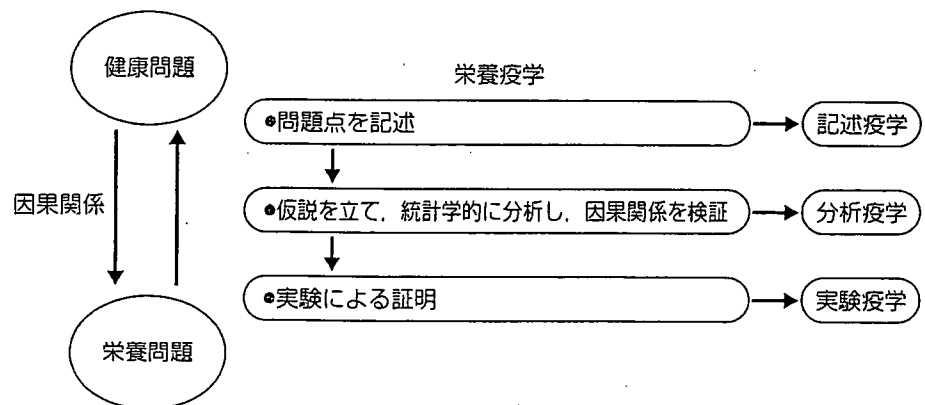


図3-2 健康問題、栄養問題と栄養疫学

養疫学においては実際に特定の食事を取っている人に、特定の疾患や健康への障害が生じている状況を観察、検討するのである。栄養問題と健康問題の関連を見だし、その関係について仮説を立てる土台となる。

2◎分析疫学

人の集団の観察に基づいて疾病や健康問題と、その原因と推定される因子との関連についての仮説の検定を行う。ある健康問題が特定の栄養摂取状況に起因しているとの仮説を立て、その仮説が正しいか否かの判定を行うのである。実際には次のような方法が用いられる。

①横断的研究

多くの人を集めて健康問題とその起因となる因子についての調査を、全体をまとめて一度に行う。健康問題の原因となると推定される因子の有無で健康問題の発生率に差があるかどうか、あるいは健康問題がない群とある群で原因になると考えられる因子に差があるかどうか、などの方法で検討される。

野菜の摂取量と高脂血症とのあいだの関連の検討では、1つの集団に対して、血液検査と栄養調査を行い、血清コレステロール値と野菜摂取量を調べる。野菜の摂取量の多い者で血清コレステロール値が低くなっているか、逆に血清コレステロール値が高い者では野菜の摂取量が少ないかどうかをみるという方法である。

②症例対照研究

問題となる疾病や健康障害がある人たち（症例、ケース）とない人たち（対照、コントロール）をそれぞれ集めて、仮説を立てた要因に差があるかどうかを検討する。症例対照研究は横断的研究方法の1つでもある。Chapter 2で学んだように公衆栄養プログラムの評価にも応用される。

高脂血症と野菜の摂取量の例では、高脂血症の症例グループの1人が、45歳の男性であった場合、血清脂質に異常のない人たちから、45歳の男性1人を無作為に選ぶ。同様にして症例全員に対して、それぞれ健常者を無作為に選ぶ。こうして選ばれた健常者群と症例群で栄養調査を行い、その結果から両者のあいだに野菜の摂取量に差がないかどうかを検討する。しかし、すでに高脂血症と診断されている人たちは、医師もしくは管理栄養士・栄養士から栄養指導を受けている可能性があり、高脂血症の人たちが野菜を多く取るようにしている場合、正しい結果が得られないこともある。あるいは亜鉛摂取量と味覚障害のあいだに関連性が認められた場合、亜鉛欠乏が味覚障害を引き起こしたとも考えられるが、味覚障害があつて食事がおいしく食べられず亜鉛欠乏となった可能性もある。

③コホート研究

多くの人を集めて一度に調査を行う研究方法を横断的方法といい、それに対して同じ集団を定期的に繰り返し追跡調査する研究方法を縦断的方法という。一度に調査を行う横断的調査では短期間に実施でき簡便であるが、上記の亜鉛欠乏と味覚障害の例のように時間的変化が不明で、栄養問題から健康問題が生じたの

症例対照研究 (case-control study)
症例群と非症例群 (対照) のあいだの比較を行い、疾病の原因と考えられるものに差があるかどうかを観察する研究方法。

コホート研究
一定集団を時間を追って追跡し、疾病の発生などを観察する研究方法。

か、栄養上の問題が健康障害を引き起こしたのか判定できない欠点がある。時間的因果関係の確認には縦断的研究が欠かせない。縦断的方法を用いた研究方法に Chapter 2 で公衆栄養プログラムの評価方法としても使われるコホート研究がある。コホート研究では、特に発生頻度が低い疾患の場合、何万人もの多数の人たちを長期間追跡しなければならず、莫大な費用がかかることがある。

コホート研究の実際を高脂血症と野菜摂取量の例で考えてみる。

高脂血症のない人たちを集め、食事での野菜摂取量を調査する。数年間たった後に高脂血症の有無を調査し、高脂血症になった人たちとならなかった人たちで、野菜の摂取量に差がなかったかどうかを比較し、野菜摂取量と高脂血症とのあいだの関係を検討する。高脂血症になった人たちで野菜摂取量が少なければ、野菜を多く取らなかったことが高脂血症の要因になった因果関係の存在の可能性が指摘できる。しかし、追跡期間中に統計的解析が可能で、十分な数の高脂血症患者が得られなければならず、長期にわたって多数の人たちを追跡する必要がある。

3◎実験疫学

分析疫学では集団に対して積極的な働きかけをせず、単に観察することで因果関係の検証を行うものであった。これに対して対象集団に何らかの実験的操作を行って、その結果をみるという方法を実験疫学という。集団に対する操作を介入といい、これを用いた研究方法が介入研究である。介入研究は時間を追って変化をみるものであり、縦断的研究の1つである。介入前後の比較は公衆栄養プログラムの評価にも有用である。

栄養疫学では因果関係を正しく判断するためには、横断的研究に加えて縦断的研究を行うことが欠かせない。しかし、わが国では予算や人材などの点での制約が多く、縦断的研究はなかなか実施できないのが現実である。

3 系統誤差とバイアス

測定結果に誤差は必ず伴うが、その誤差に偏りがなければ、測定回数を増やしたり、対象者数を増やせば、より正確な結果が得られる。これが偶然誤差である。偶然誤差は真の値に対してプラスとマイナスの両方に生じ、測定回数が多くなるほど真の値に近くなる [図 3-3]。

一方、系統誤差は、一定の方向に偏りのある誤差である。たとえば食事調査を行う場合に肥満者では食事の摂取量を少なく記載する傾向がある。つまり、肥満者では栄養素摂取量が少なく評価されてしまう可能性がある。あるいは24時間思い出し法での栄養調査では、高齢になると記憶力が低下するために、摂取した食品を完全には思い出せず、食事の摂取量が少なく評価されてしまう。このように結果を系統的にゆがめてしまい、偏った結果が出てしまうことが往々にしてある。この偏りをバイアスという。

会社での健康診断のデータを用いる場合、対象者の大多数は健康な労働者であ

介入研究
集団に対して積極的な働きかけをし、その結果を観察する研究方法。

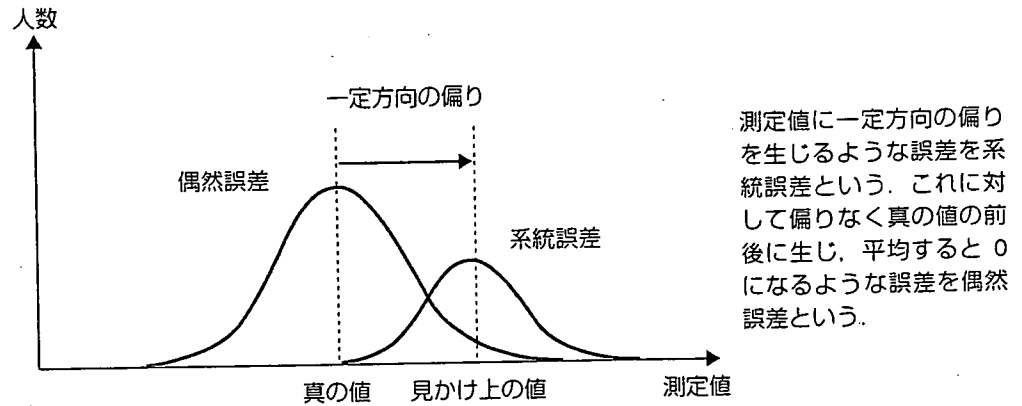


図 3-3 偶然誤差と系統誤差

り、一般住民に比べて健康問題は少ない。また、会社での調査では、調査結果が査定評価に使われるかもしれないと考えて対象者が喫煙やアルコール多飲などの生活習慣を正確に申告しないこともある。つまり会社員のデータを用いた場合には、一般人口とはかけ離れた結果が得られる可能性がある。人間ドックのデータでは、受診者は高額な費用を支払うことのできる人に限られ、社会的な階級や教育水準が高い人が多くなってしまふ。これらの例のように、対象者を選ぶ際に生じるバイアスを選択バイアス（セレクション・バイアス）という。たとえば、地域に住む人たちの特性をみようとした場合、実際に観察する集団が、本来目的とする集団、母集団の正しい代表ではなく、特定の傾向、特性、方向性をもった集団であるときに生じる。

症例対照研究では、一般に病気に罹患した群では、自分の病気のことであり、病気に関連する可能性のある過去の食事のことなどを注意深く思い出してくれることが多い。一方、病気に罹患していない対照群では症例群に比べて十分な聴き取りがなされていないことが往々にしてある。これを“思い出しバイアス(リコール・バイアス)”という。

4 交絡

解析を行う際に、注目している因子のほかに、研究結果を大きく左右しかねないような、表には現れてこない別の要因・因子が、結果に大きな影響を与えている場合がある。これを交絡という、交絡の引き起こす因子を交絡因子という。

1 ○関連がないのにあるようにみえてしまう場合の例

図 3-4 は、身長と血圧の関係を示した模式図である。横軸は身長、縦軸は血圧であり、身長が低いほど血圧が高くなっていることがわかる。しかし、身長が低く、血圧が高い人たちはほとんどが高齢者であり、一方、身長が高く、血圧が低い人たちはほとんどが若い人たちである。若い人に比べると高齢者では身長が低く、血圧が高いためである。高齢者だけ、あるいは若者だけでは身長と血圧の

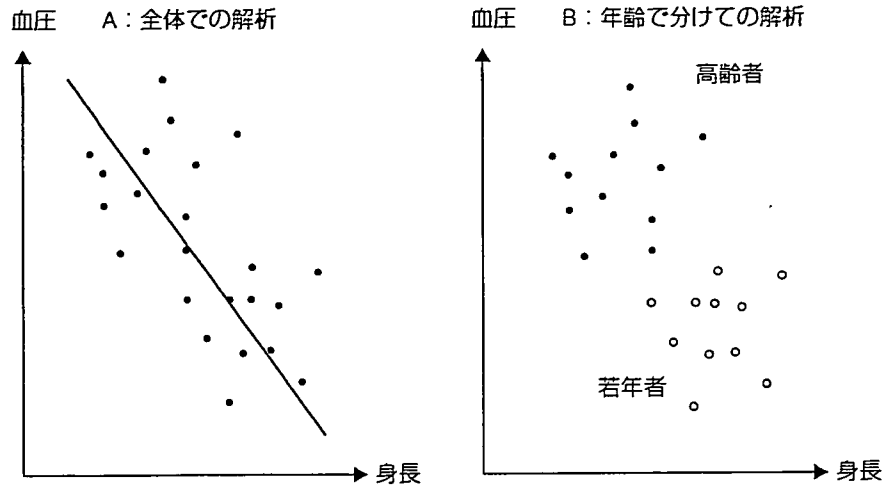


図 3-4 交絡により関連がないのにあるようにみえてしまう場合の例
 身長と血圧の関係を示した模式図である。全体の解析では身長が低いほど血圧が高くなっている。年齢で分けた解析では、身長が低く、血圧が高い人たちはほとんどが高齢者であり、一方身長が高く、血圧が低い人たちはほとんどが若い人たちである。若い人に比べると高齢者では身長が低く、血圧が高いためである。高齢者だけ、あるいは若者だけでは身長と血圧のあいだにまったく関係がなくても、両者を一緒にしてしまうとみかけ上、身長が低いほど血圧が高くなるという結果が得られてしまう。

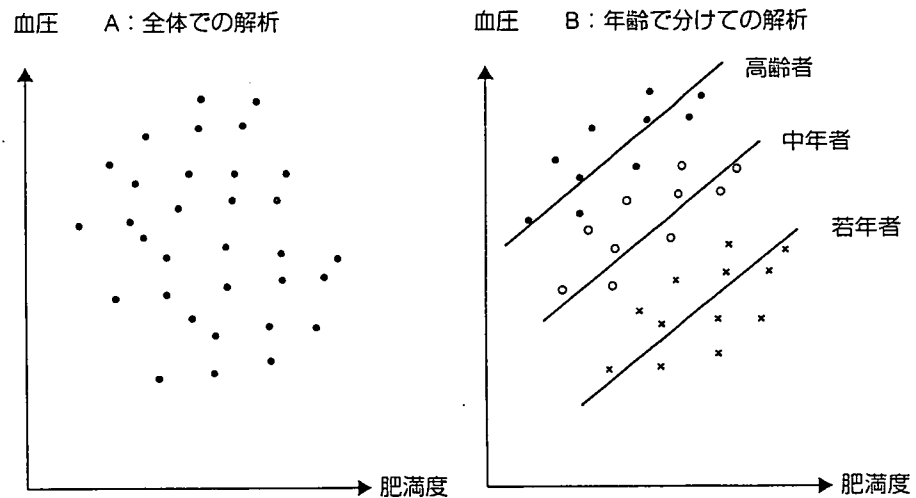


図 3-5 交絡により関連があるのにないようみえてしまう場合の例
 グラフは肥満と血圧の関係を示している。Aに示したような全体の解析では両者のあいだに関係がなさそうに見える。しかし、Bのように高齢群、中年群、若年群と年齢別に検討してみると、今度ははっきりとした関係がみえてくる。

あいだにまったく関係がなくても、両者を一緒にしてしまうと見かけ上、身長が低いほど血圧が高くなるという結果が得られてしまう。

2○関連があるのにないようみえてしまう場合

図 3-5 は肥満と血圧との関係を示している。肥満になるほど血圧が高くなることが多くの研究で示されているにもかかわらず、ここでは両者のあいだには関係がないように見える。しかし、高齢群、中年群、若年群と年齢別に検討してみると、今度ははっきりとした関係がみえてくる。

関連を検討したい2つの変数に共通し影響を与えるような因子、これが交絡要因である。上記の例では交絡因子は年齢である。実際の研究では関連がないのにあるようにみえてしまう場合について、特に注意が必要である。年齢や性別は最も重要な交絡因子であるが、栄養疫学では食事摂取と病気、健康問題についてだけデータを集めれば、それでいいというわけではない。喫煙や飲酒、運動、体格、教育歴、社会的地位など、多くの生活習慣や背景因子についての調査が必要である。交絡因子を見つけ出すためには、解析したい変数に関連するできるだけ多くの要因を調査し、検討を行う必要がある。

3 ● 交絡を除く方法

交絡を除くにはどのようにしたらいいのか。以下のような方法が一般に行われている。

① 層別化

性別に分けて検討する、年齢で分けて検討するなど、対象を層別化し、層別化された群ごとに検討を行う方法がある。しかし、細かく層別化するほど、各群の人数は少なくなってしまう、解析ができなくなることもある。

② 標準化

残差法などを用いて、データを標準化する方法である。

③ 多変量解析

多数の交絡因子を同時に調整する統計的解析方法であり、数多くの手法が開発されているが、高度な統計学的知識が要求される。

図3-6のケース1のようにAとCに関連する要因を考慮しなくてもいい場合もあるが、実際にはまれである。ケース2のように交絡があって実際には関連がないのにあるようにみえたり、逆に関連があるのにないようみえたりする。ケース3はAとCのあいだに直接の関連とBを介する間接の関連が併存する場合である。Bを調整すると、AとCとのあいだでのBを介さない直接の作用だけを評価できる。たとえばAは飲酒量、Bは食塩摂取量、Cは血圧とする。お酒を

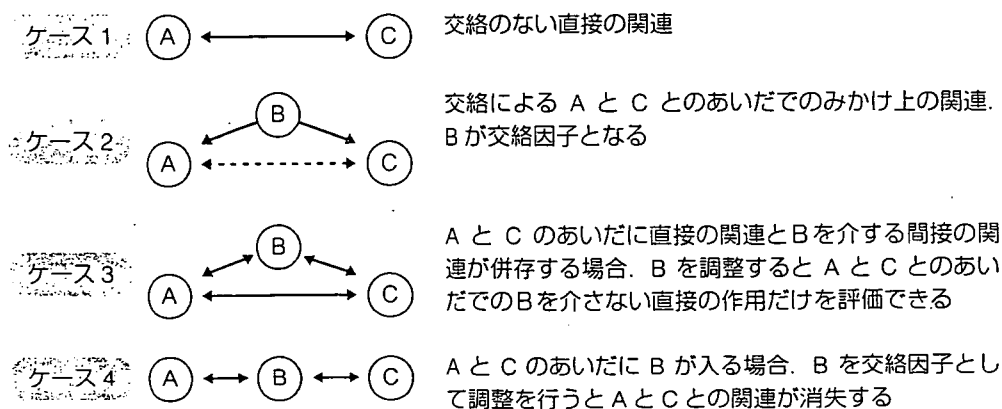


図 3-6 交絡因子と調整

飲むと、そのつまみとして塩からい食品を取りがちになり、食塩摂取量が増えて血圧が上がる。食塩摂取量を調整することにより、お酒を飲んでも食塩摂取量が増えないように気をつけていた場合にも血圧が上がってしまうかどうかを検討することができる。

標準化や多変量解析による調整を行う場合には、必要以上の調整を行って、本来あるべき関連が消えてしまうオーバーアジャストメントにも注意しなければならない。ケース4は、AとCのあいだにBが入る場合である。Bを交絡因子として調整を行うとAとCとの関連が消失する。高血圧症の人たちに減塩指導を行った場合、血圧の低下は減塩指導を行った回数に比例する結果が得られたとしよう。減塩指導を行う回数が増えるほど食塩摂取量は低下する。食塩摂取量で調整すると、減塩指導の回数と血圧低下との関連がなくなってしまう。減塩指導の回数を増やしても、血圧低下には影響はないという誤った結論が出てしまうことになる。

オーバーアジャストメント調整を行うことで、関連が消えてしまい、誤った結論を出してしまうこと。

6. 疫学の指標

疫学研究ではさまざまな指標が使用されるが、栄養疫学では疾病の頻度、死亡や生存にかかわる指標と、それらに影響を与える食事、栄養などの曝露要因の効果に関する指標がとくに重要である。有病率と罹患率、オッズ比と相対危険など、間違えやすい指標もあり注意が必要である。

1 疾病の頻度、死亡や生存にかかわる指標

1○有病率

ある時点で、ある観察集団人口に対する、ある特定の疾病をもっている患者全員の数の割合をいう。横断的な調査でも得られる疾病に関する指標である。

2○罹患率

観察期間中に、ある特定の疾患を新たに発症した患者数を、観察集団の人数(人)と観察期間(年)とをかけて求めた人年(person-year)で割って求める。1人の人を1年間観察した場合が1人年となる。観察対象人口が十分に大きい場合は、1年間を観察期間として、その中間時点での人口で発症患者数を割って1年間の罹患率を求めることもできる。慢性に経過する疾患では罹患率は低くても有病率は高くなる。逆に急性疾患では、罹患率は高いが有病率は低い。同じ疾患への再発も含んで求めることもある。罹患率を求めるには縦断的な観察が必要である。

3○累積罹患(率)

観察対象集団の観察開始時人口を分母にして、一定期間の観察期間中に新たに発生した疾患発症数を分子として求めた割合を、累積罹患もしくは累積罹患率という。

有病率と罹患率
ある特定の時点での特定の疾患をもつ患者数の割合が有病率であり、特定の期間中に新たに発生した患者数の割合が罹患率である。

4 ○死亡率

観察対象人口を分母にした一定期間内における死亡数の割合。死亡率は一般に年齢により高くなるので、集団の年齢構成によって死亡率は左右される。このため年齢で標準化して用いられることが多い。致命率が高い疾患では罹患率に近い値となる。逆に致命率が低い疾患や慢性疾患では、罹患率と大きくかけ離れた値となる。

5 ○致命率

対象とする疾患に罹患した者に対する、その疾患による死亡者の割合。急性疾患では重篤度を示す指標となる。慢性疾患では発症後、長期間を経て死亡に至るのであり、期間を1年、5年などと示して用いられることがある。

6 ○生存率

観察対象集団のうち、一定の観察期間後に、なお生存している人の割合。1から累積罹患(率)を引いた値と等しい。

2 曝露要因の効果に関する指標

1 ○相対危険

曝露者の疾患罹患リスクを非曝露者の疾患罹患リスクで割って求めた比率。リスク比 (risk ratio) と同義である。たとえば、食塩を1日15g以上取っていた者を曝露者、15g未満だった者を非曝露者として、5年後の高血圧発症者を罹患患者、発症しなかった者を非罹患患者などとする。図3-7の例では、曝露者での疾患罹患患者 a 人、疾患非罹患患者 c 人、非曝露者での疾患罹患患者 b 人、疾患非罹患患者 d 人とした場合に、曝露者の疾患罹患リスク P_1 は $a/(a+c)$ 、非曝露者の疾患罹患リスク P_2 は $b/(b+d)$ であり、相対危険は P_1/P_2 すなわち $[a/(a+c)]/[b/(b+d)]$ で求められる。

相対危険とオッズ比
観察対象数が十分に大きく、事象の起きる確率が低い場合には、相対危険とオッズ比は近い値となる。

	曝露	非曝露
疾患	a	b
非疾患	c	d

曝露者での疾患罹患患者 a 人、疾患非罹患患者 c 人
非曝露者での疾患罹患患者 b 人、疾患非罹患患者 d 人
であるときの相対危険、寄与危険、オッズ比の計算方法

- 曝露者の疾患罹患リスク $P_1 = a/(a+c)$
- 非曝露者の疾患罹患リスク $P_2 = b/(b+d)$
- 曝露者の疾患罹患オッズ $P_1/(1-P_1) = [a/(a+c)]/[c/(a+c)] = a/c$
- 非曝露者の疾患罹患オッズ $P_2/(1-P_2) = [b/(b+d)]/[d/(b+d)] = b/d$
- オッズ比 $[P_1/(1-P_1)]/[P_2/(1-P_2)] = (a/c)/(b/d) = ad/bc$
- 相対危険 $P_1/P_2 = [a/(a+c)]/[b/(b+d)]$
- 寄与危険 $P_1 - P_2 = a/(a+c) - b/(b+d)$
- 疾患罹患者の曝露オッズ $[a/(a+b)]/[b/(a+b)] = a/b$
- 疾患非罹患者の曝露オッズ $[c/(c+d)]/[d/(c+d)] = c/d$
- オッズ比 $(a/b)/(c/d) = ad/bc$

図3-7 相対危険、寄与危険、オッズ比の計算方法

2◎寄与危険

曝露群からの発生率と、非曝露群からの発生率の差。人口100人、1千人、1万人あたりなどの発生数の差で示されることが多い。図3-7の例では、曝露者の疾患罹患リスク P_1 から、非曝露者の疾患罹患リスク P_2 を引いた値、すなわち $a/(a+c) - b/(b+d)$ で求められる。

3◎オッズ比

オッズはある事象が起きる率 (p) を起きない率 ($1 - p$) で割って求めた割合。オッズ比は曝露群での疾患発生オッズを非曝露群の患者発生オッズで割って求めた値である。まれな疾患では相対リスクに近似する。疾患群での曝露オッズを非疾患群の曝露オッズで割って求めた値という定義もできる。非疾患群に比べて曝露されている率が何倍高いかを示す。図3-7の例では曝露者の疾患罹患オッズは $P_1/(1 - P_1)$ であり、これは a/c と等しい。非曝露者の疾患罹患オッズは $P_2/(1 - P_2)$ であり、これは b/d と等しい。オッズ比は $(a/c) / (b/d)$ すなわち ad/bc となる。疾患罹患者の曝露オッズと、疾患非罹患者の曝露オッズの比率としてオッズ比を求めても、 ad/bc となることが確認できる。

200718007B ($\frac{2}{2}$)

厚生労働科学研究費補助金

長寿科学総合研究事業

老化とその要因に関する長期縦断的疫学研究

総合研究報告書

(平成17年度～19年度)

$\frac{2}{2}$

主任研究者 下方浩史

平成20年(2008年)3月

IV. モノグラフ

第4次調査

MONOGRAPH

The Fourth Wave

June, 2004 ~ July, 2006

National Institute for
Longevity Sciences
Longitudinal Study of Aging

NILS-LSA

- I. Objectives and Overview of the NILS-LSA
- II. Background Examinations
- III. Medication
- IV. Food and Nutrition
- V. Bone Mineral Density
- VI. Blood and Urine Analysis
- VII. Psychological Examinations
- VIII. Visual and Auditory Examinations
- IX. Physiological Examinations
- X. Physical Function Tests and Physical Activities
- XI. Anthropometry and Body Composition
- XII. Head MRI
- XIII. Oral examinations

I. Objectives and Overview of the NILS-LSA

I. Objectives and Overview of the NILS-LSA

- 1) Background and outline of the NILS-LSA
- 2) Progress of the NILS-LSA
- 3) Objectives of the NILS-LSA
- 4) Research area
- 5) Subjects
- 6) Implementation of the study
- 7) Informed consent
- 8) Examinations and tests
- 9) Future of the NILS-LSA
- 10) Staff

1) Background and outline of the NILS-LSA

The life expectancy of the Japanese population is the longest in the world. Both the absolute number and relative percentage of the elderly population in Japanese society is rapidly increasing. In 2020, the percentage of the elderly population in Japan will be the largest in the world. Along with these changes, various medical and care-giving problems for the elderly have arisen. Longevity science, with the goal that all of elderly people can live a long life with good physical and mental health should be promoted in Japan.

Human aging is associated with many factors, including not only physical and physiological factors but also social and psychological factors. Thus, research into human aging requires many kinds of examinations and specialists in various areas. In addition, human aging research requires long-term study in which the same subjects are measured repeatedly to observe age-related changes. However, the number of researchers and budget for studies on gerontological and geriatric epidemiology are limited. It has been very difficult in Japan to start and to continue a large-scale and comprehensive longitudinal study of aging, despite a rapid increase in the elderly population.

In 1995, a new national research institute of aging in Japan, the National Institute for Longevity Sciences (NILS) was established as a research facility in Chubu National Hospital and in 1997 the NILS-LSA (NILS-Longitudinal Study of Aging) started. The participants in the NILS-LSA of the first wave were 2,267 males and females aged 40 to 79 years randomly selected from the NILS area. They will be examined every two years and now the third wave examination is carrying out. Six to seven participants were examined every day at the NILS-LSA examination center. The aging process is assessed by detailed questionnaires and examinations including clinical evaluation, body composition and anthropometry, physical functions, nutritional analysis, and psychological assessments. The data from the study will be useful to investigate the causes of geriatric diseases and health problems in the elderly such as depression, mental disturbance, restriction of ADL, low nutrition and physical activity. The data will also be useful to prevent these diseases and health problems in the elderly.

In March 2004, Chubu National Hospital and NILS were reorganized to establish the National Center for Geriatrics and Gerontology as a new national facility for research and medical care. There are six National Centers for Advanced and Specialized Medical Care in Japan. Other National Centers are located in five areas; Cancer Center in Chuo-ku, Tokyo and in Kashiwa-shi, Chiba, Cardiovascular Center in

Suita-shi, Osaka, Center of Neurology and Psychiatry in Kodaira-shi, Tokyo and Ichikawa-shi, Chiba, International Medical Center in Shinjuku-ku, Tokyo, and Center for Child Health and Development in Setagaya-ku, Tokyo. They provide advanced medical care and conduct researches in each special medical area.

Chubu National Hospital was reorganized as National Hospital for Geriatric Medicine. The NIRS was also reorganized to cover more area of geriatrics and gerontology. The number of department increased from 8 to 13. A new research section, the Section of Nutritional Epidemiology was added to the Department of Epidemiology and the Laboratory of Epidemiology for the Aged was reorganized to the Section of Preventive Epidemiology.

2) Progress of the NLS-LSA

In 1990, projects of "Comprehensive Research on Aging and Health" were started by the Ministry of Health and Welfare to promote longevity sciences in commemoration of the 60th year in the reign of Emperor Showa. A research group for a longitudinal study of aging was organized as one of these projects. Indices of aging were evaluated, the methodology for the longitudinal study was assessed, and many problems in actual longitudinal follow-ups using existing cohorts were analyzed by this research group in order to start a new comprehensive longitudinal study of aging in Japan. A pilot longitudinal study on aging started in 1992. A manual of the many procedures used in the study was published in 1996.

In July 1995, the National Institute for Longevity Sciences (NILS) was established as the leading national research center for aging and geriatrics in Obu city in the suburbs of Nagoya. In 1996, the Laboratory of Long-term Longitudinal Studies was established in the Department of Epidemiology to start a new longitudinal study of aging in Japan.

Various equipments necessary for geriatric research, such as magnetic resonance imaging (MRI) and peripheral quantitative computed tomography (pQCT) were set up in the NILS, and a special examination center for longitudinal study was established in the Chubu National Hospital. Physicians, psychologists, nutritionists, epidemiologists, and exercise physiologists were assigned to the Laboratory of Long-term Longitudinal Studies and the Department of Epidemiology.

In October 1997, a trial run of the examinations was conducted, and in November 1997, the NLS-LSA began as a large-scale and comprehensive longitudinal study of aging in Japan. Every day, six or seven participants were examined at the NLS-LSA Examination Center. In the first wave of the examination finished in April 2000, 2,267 males and females had completed the examinations. All participants will be examined every two years. The second wave of the examination started in April 2000 and finished in May 2002. Total number of participants of the second wave examination was 2,259. From May 2002, the third wave examination started. The third examination finished in May 2004 and 2,378 participants were examined. The fourth wave examination started in June 2004 (Fig. 1), and finished in July 2005, total 2,383 participants were examined. . The number of examined variables was over 1,000, including various areas of gerontology and geriatrics such as medical examinations, anthropometry, body composition, physical functions, physical activities, psychological assessments, nutritional analysis and molecular epidemiology.