

図2-19) 適度に運動をしている

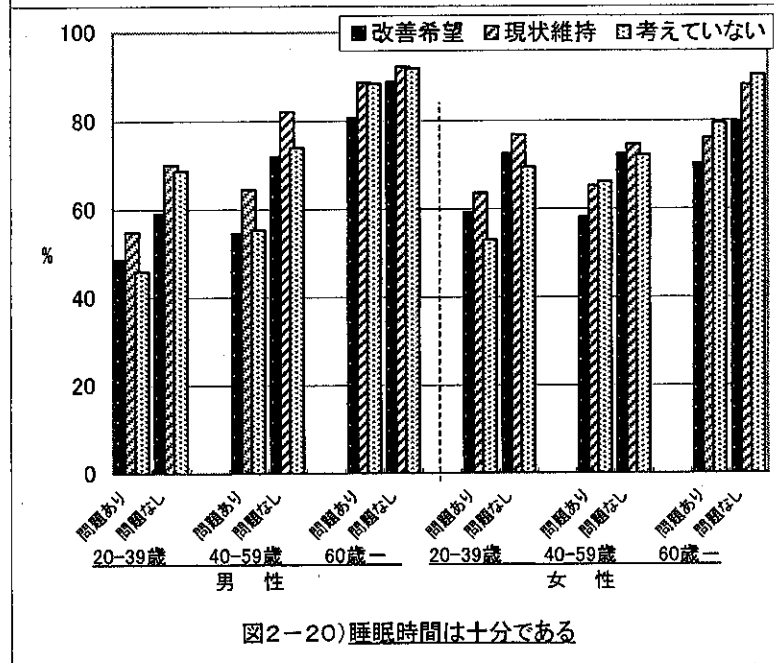


図2-20) 睡眠時間は十分である

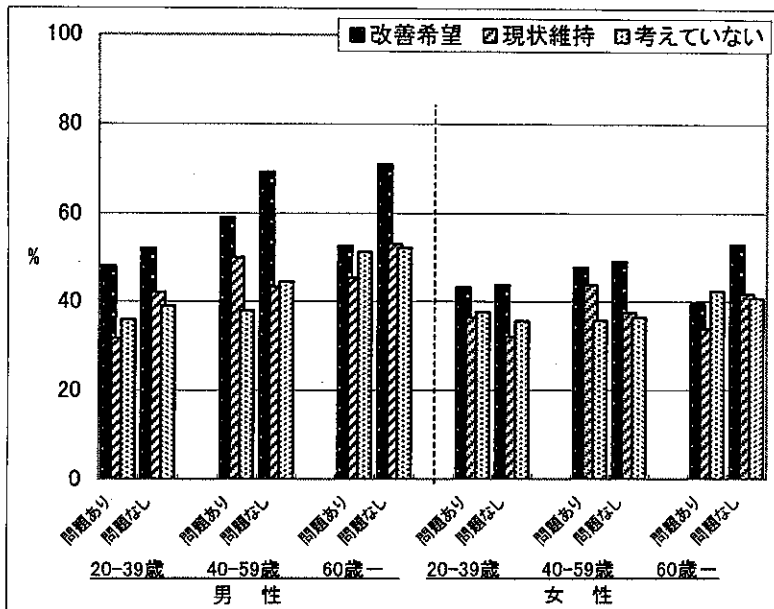


図4-1) 必要なこと/家族の協力

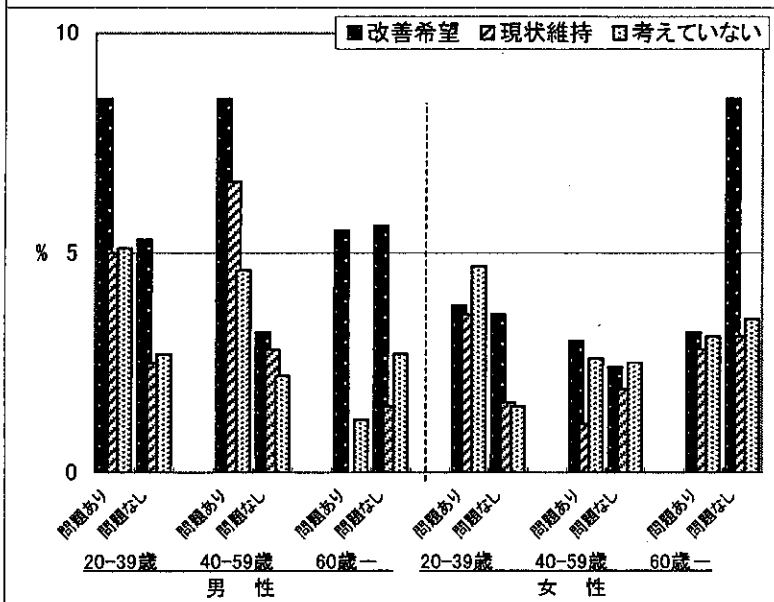


図4-2) 必要なこと/友人、同僚の理解・協力

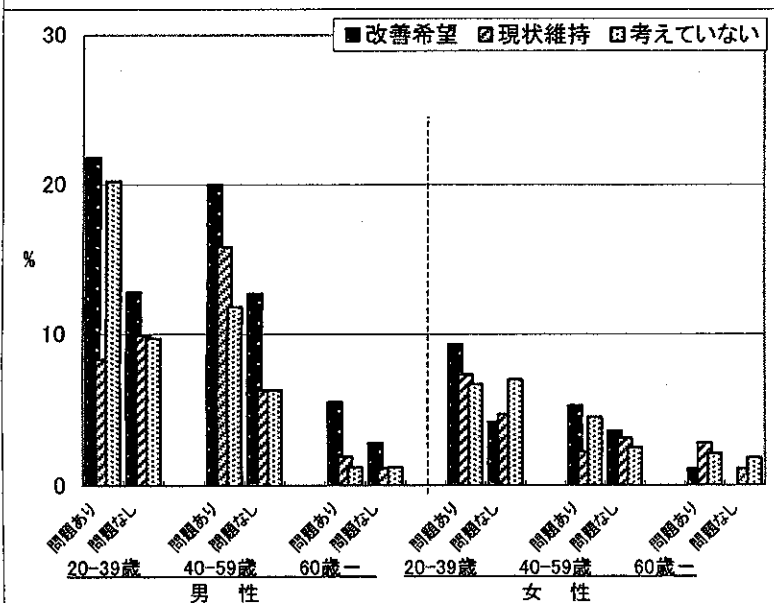


図4-3) 必要なこと/職場の理解・協力

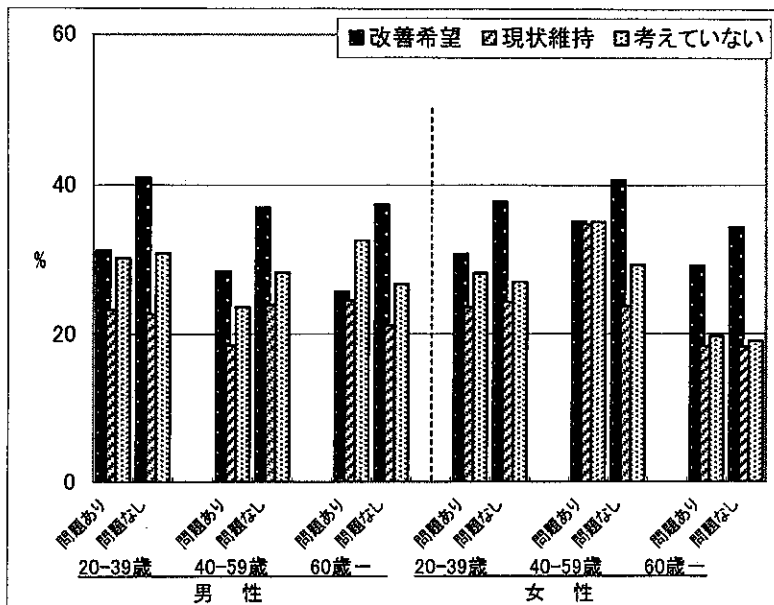


図4-4) 必要なこと / 経済的なゆとり

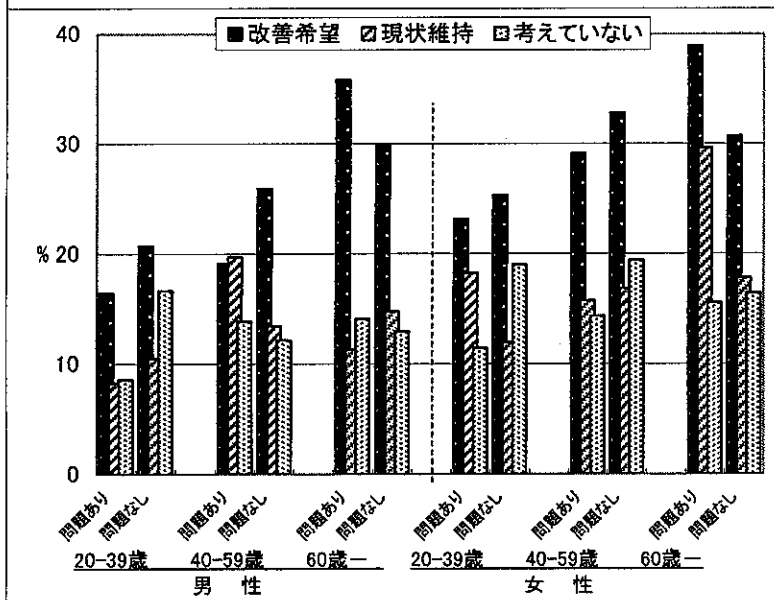


図4-5) 必要なこと / 栄養士など専門家のアドバイス

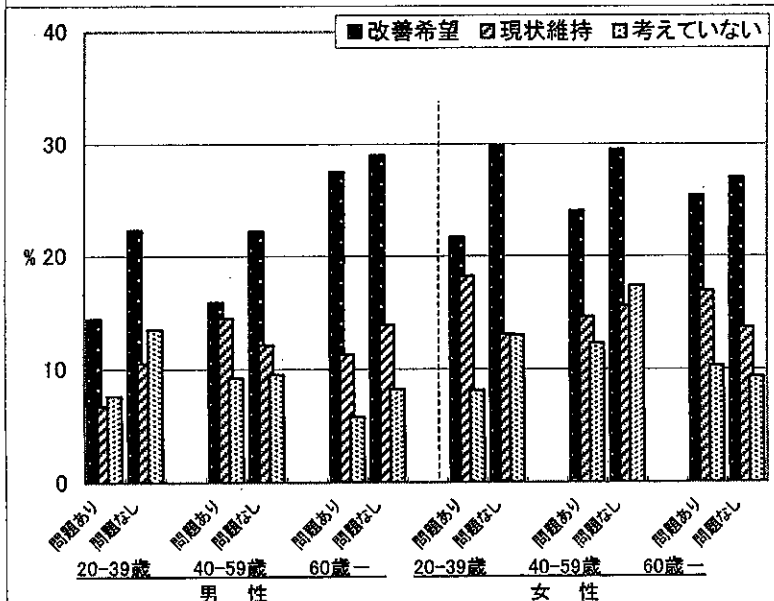


図4-6) 必要なこと / 栄養情報サービスの整備

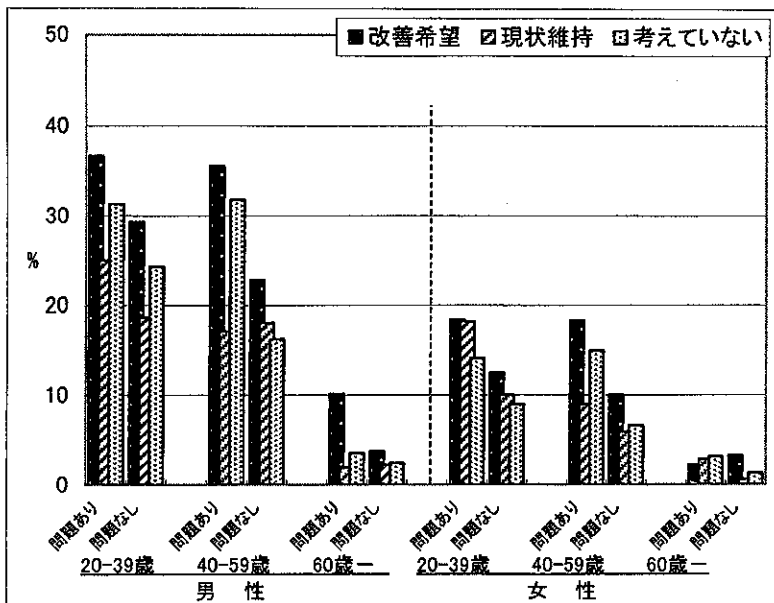


図4-7) 必要なこと / 勤務形態など労働条件の整備

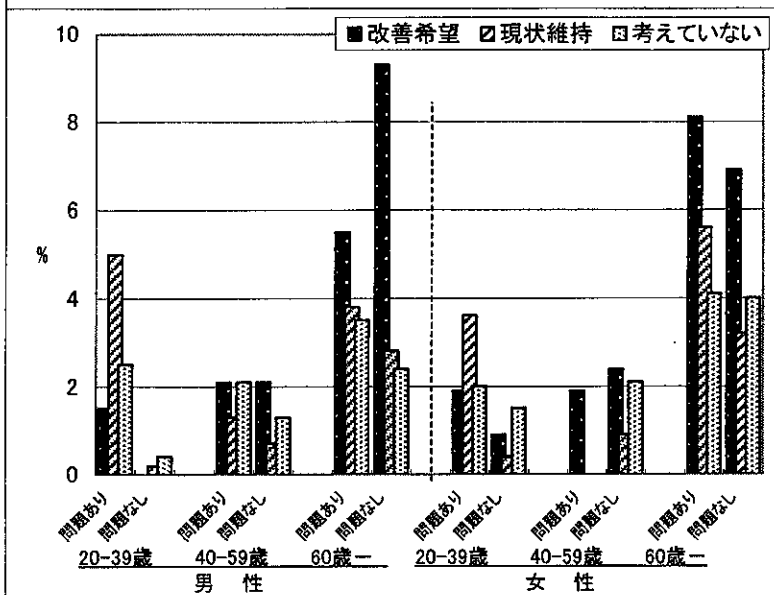


図4-8) 必要なこと / 宅配やボランティア等による食事サービス

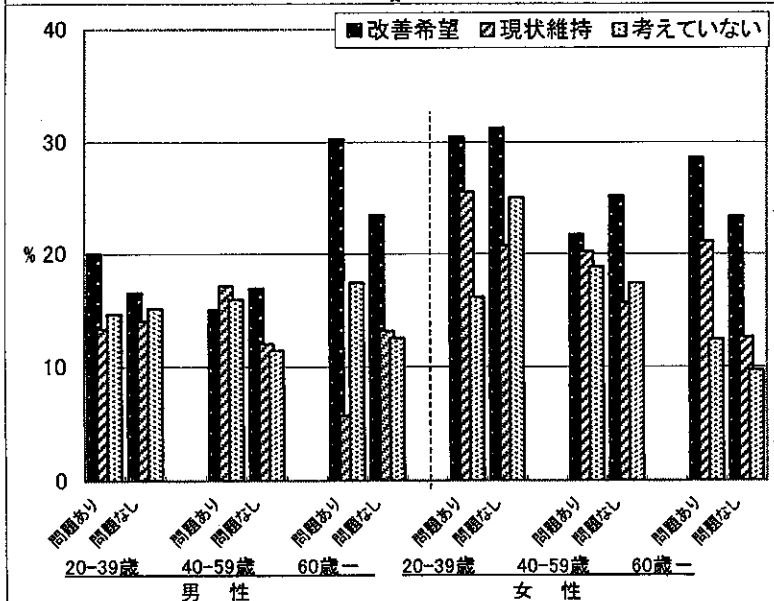


図4-9) 必要なこと / 市販食品や外食の栄養価の表示

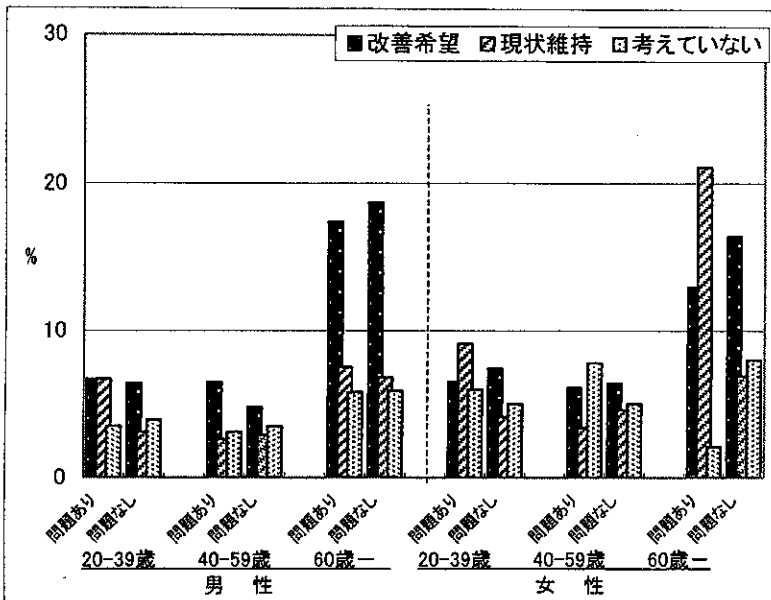


図4-10) 必要なこと / ビタミン剤や健康食品の普及

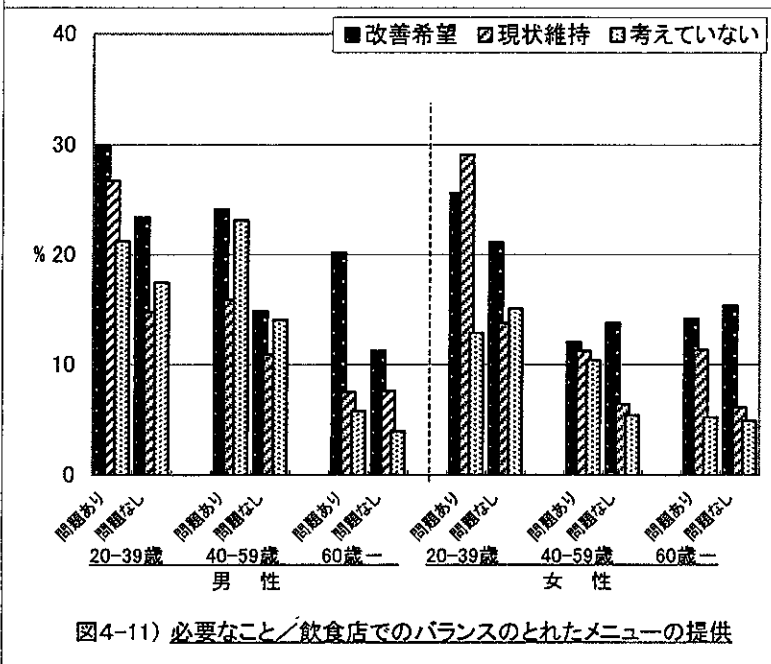
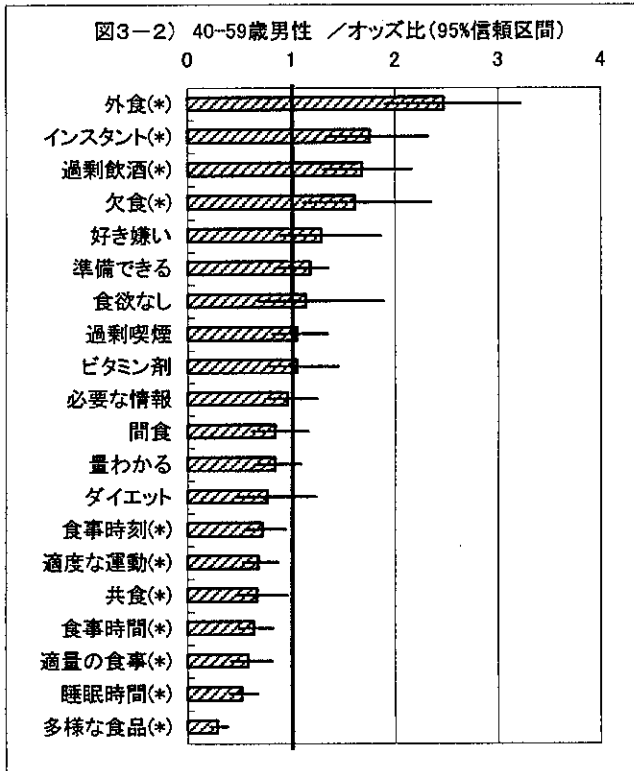
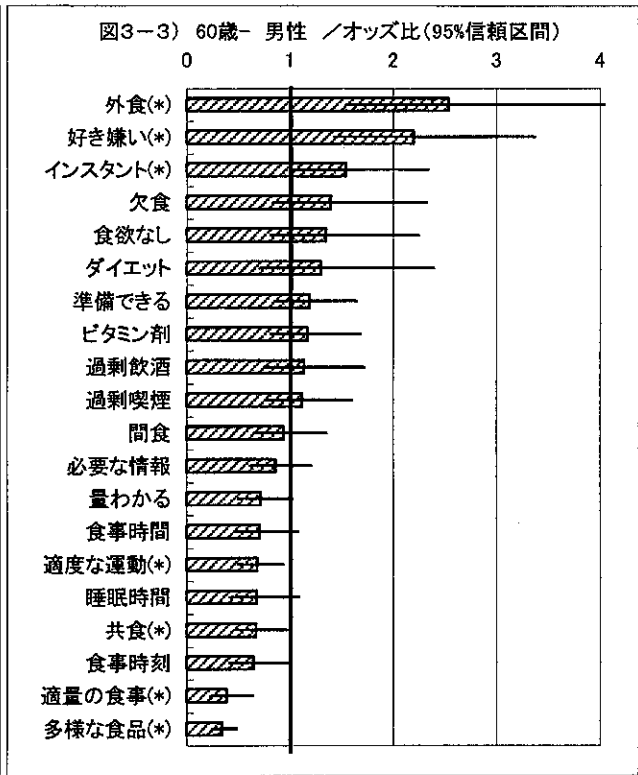
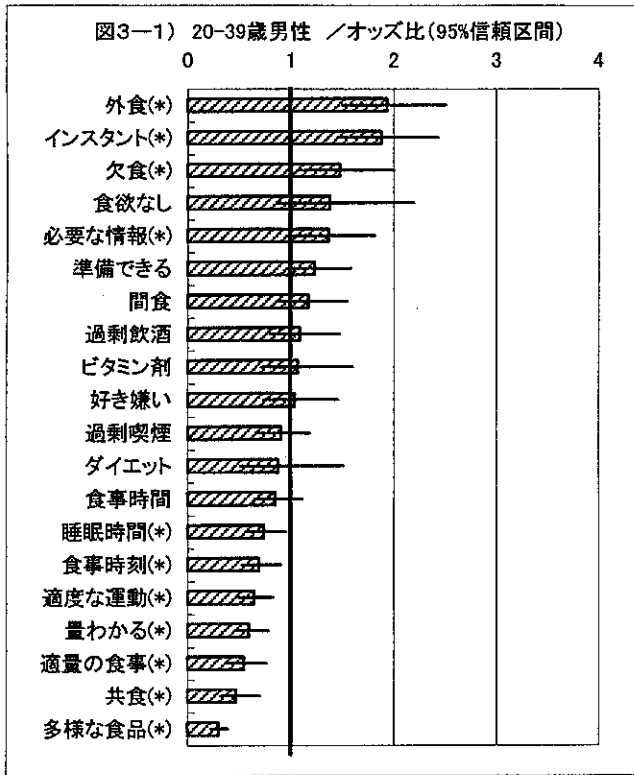


図4-11) 必要なこと / 飲食店でのバランスのとれたメニューの提供

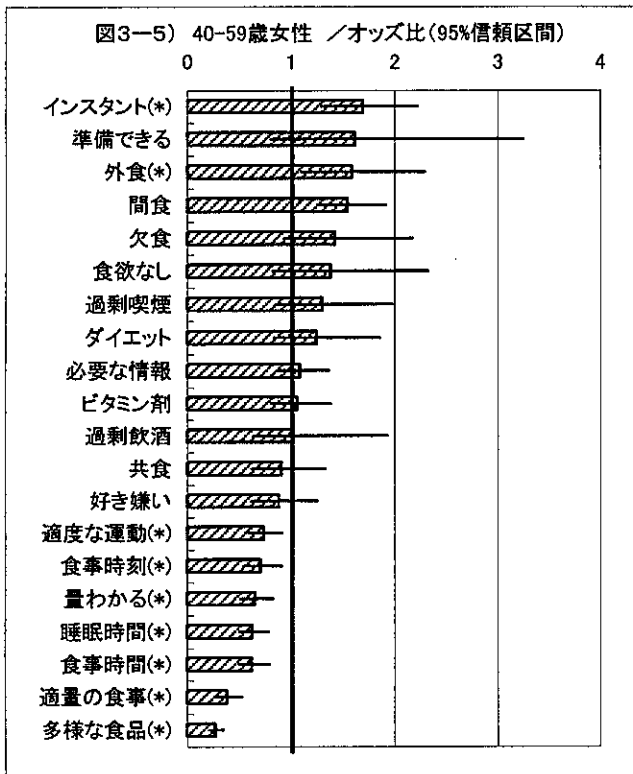
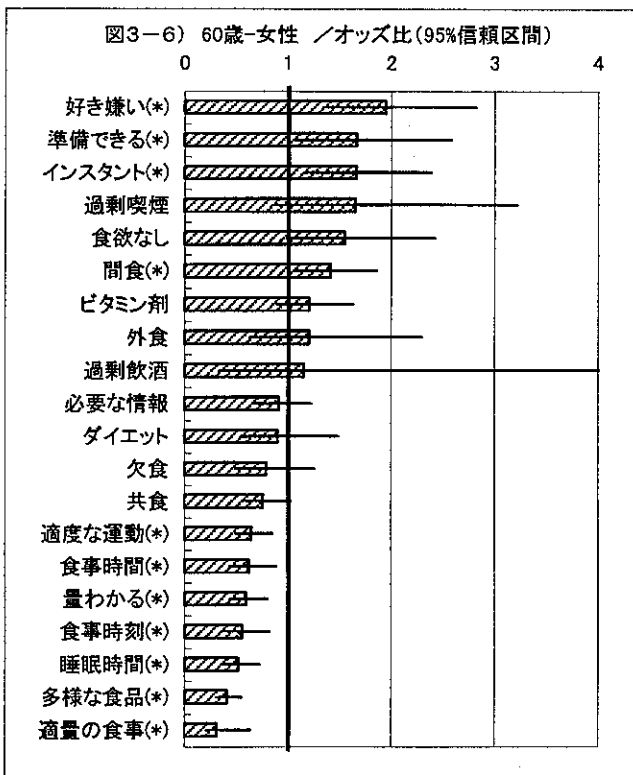
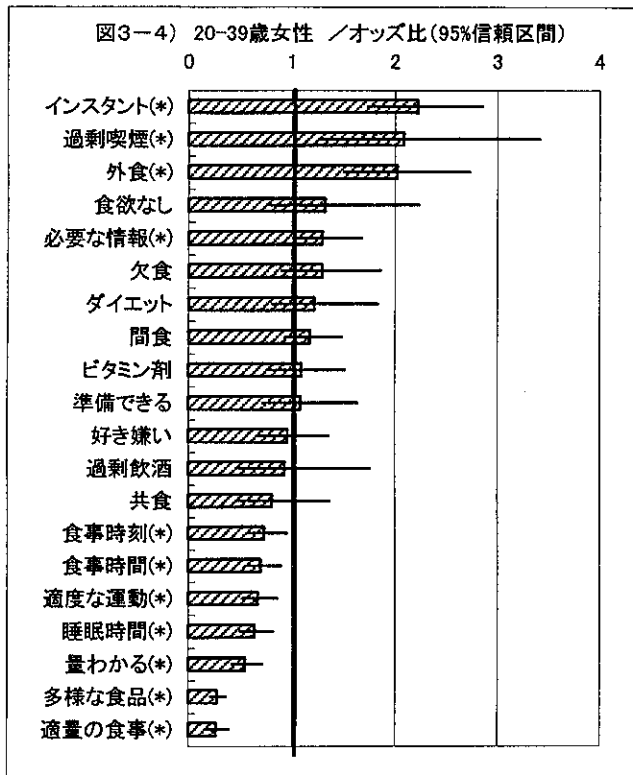


注)

- 食事時刻: 1 食事は決まった時刻にとっている
- 食事時間: 2 食事には十分な時間をとっている
- 多様な食品: 3 多様な食品をとっている
- 適量の食事: 4 食事の量は適量である
- ダイエット: 5 ダイエットをしている
- 欠食: 6 欠食が多い
- 食欲なし: 7 食欲がないことが多い
- 好き嫌い: 8 好き嫌いがはげしい
- インスタント食品: 9 調理済み食品やインスタント食品をよく利用する
- 外食: 10 外食することが多い
- ビタミン剤: 11 ビタミン剤や健康食品をよく利用する
- 共食: 12 食事を共にする家族や友人がいる
- 必要な情報: 13 食事や栄養について必要な情報を得ている
- 量わかる: 14 自分にとって適切な食事内容・量を知っている
- 準備できる: 15 自分で食事の準備をすることができる
- 間食: 16 間食をすることが多い
- 過剰飲酒: 17 お酒を飲みすぎる
- 過剰喫煙: 18 たばこを吸いすぎる
- 適度な運動: 19 適度に運動をしている
- 睡眠時間: 20 睡眠時間は十分である

図3 食事の自己評価における“問題あり”とその他の生活習慣との関連

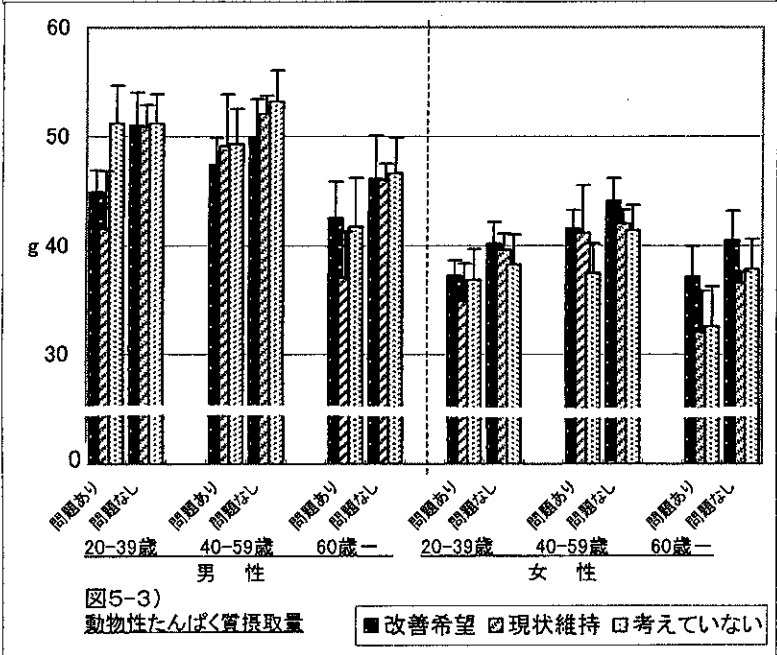
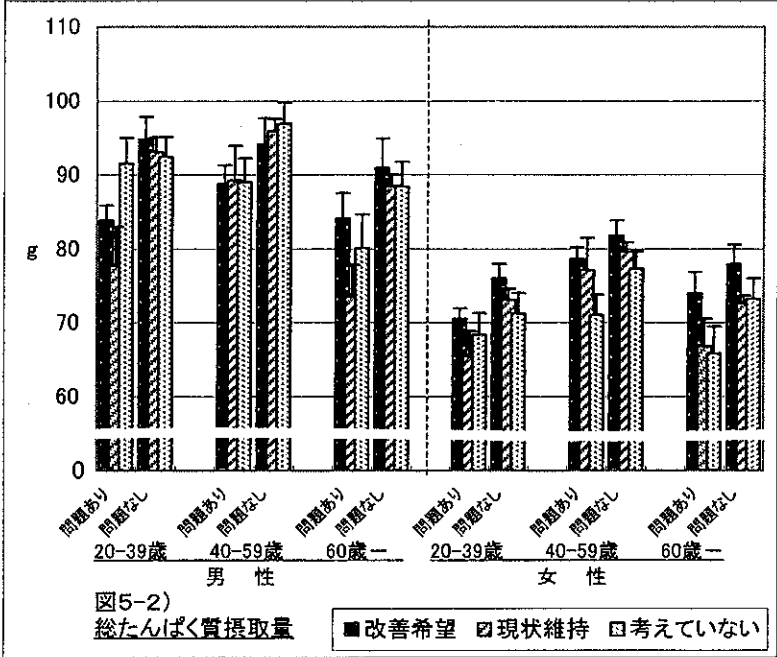
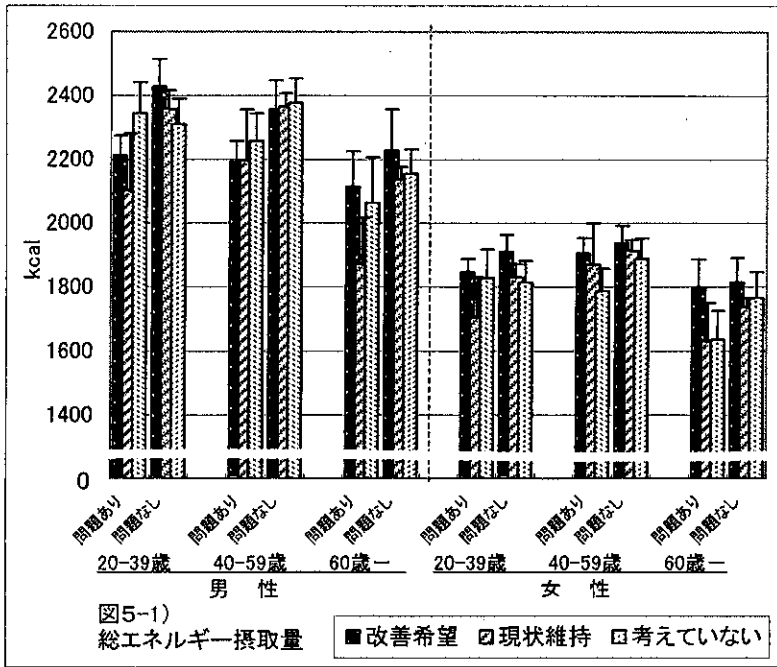
(“問題あり”に対するオッズ比を示したものである。図中の*は、 $p < 0.05$ で有意の変数をあらわしている。多重ロジスティックモデルにより、相互の交絡を考慮しながら関連の強い順番に説明変数を並べ替えた。)

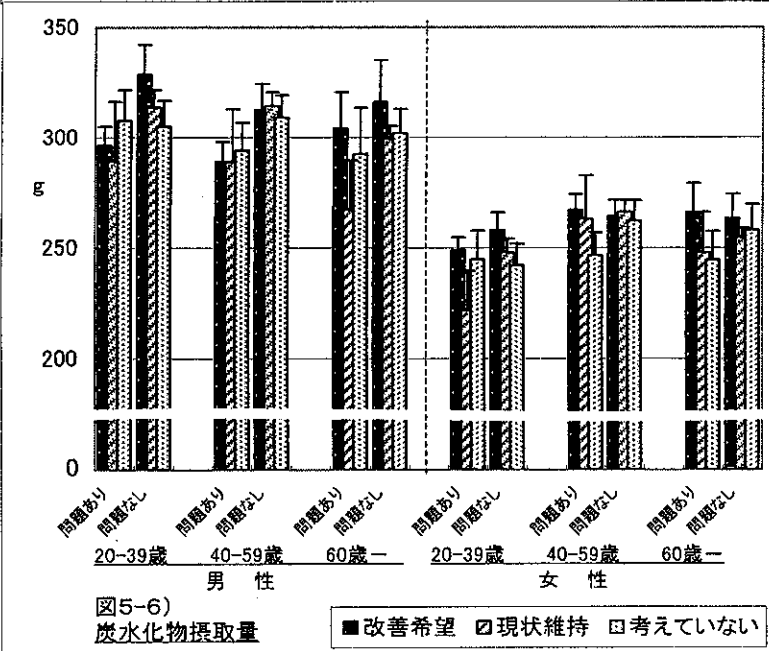
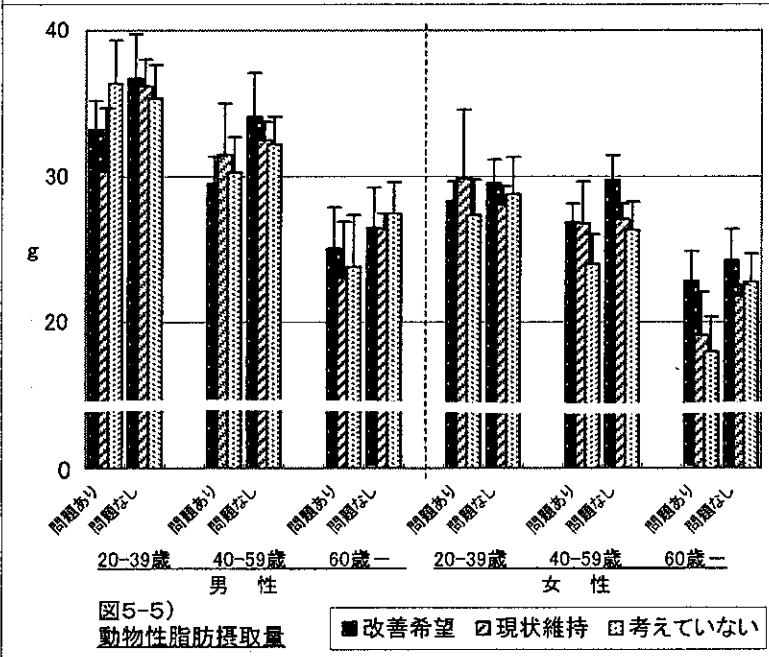
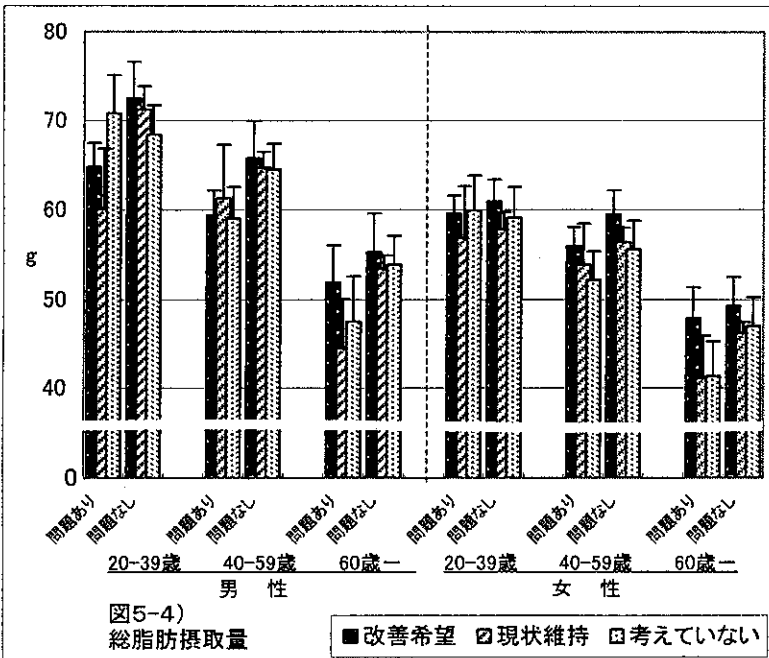


- 注)
- 食事時刻: 1 食事は決まった時刻にとっている
 - 食事時間: 2 食事には十分な時間をとっている
 - 多様な食品: 3 多様な食品をとっている
 - 適量の食事: 4 食事の量は適量である
 - ダイエット: 5 ダイエットをしている
 - 欠食: 6 欠食が多い
 - 食欲なし: 7 食欲がないことが多い
 - 好き嫌い: 8 好き嫌いがはげしい
 - インスタント食品: 9 調理済み食品やインスタント食品をよく利用する
 - 外食: 10 外食することが多い
 - ビタミン剤: 11 ビタミン剤や健康食品をよく利用する
 - 共食: 12 食事を共にする家族や友人がいる
 - 必要な情報: 13 食事や栄養について必要な情報を得ている
 - 量わかる: 14 自分にとって適切な食事内容・量を知っている
 - 準備できる: 15 自分で食事の準備をすることができる
 - 間食: 16 間食をすることが多い
 - 過剰飲酒: 17 お酒を飲みすぎる
 - 過剰喫煙: 18 たばこを吸いすぎる
 - 適度な運動: 19 適度に運動をしている
 - 睡眠時間: 20 睡眠時間は十分である

図3 食事の自己評価における“問題あり”とその他の生活習慣との関連

(“問題あり”に対するオッズ比を示したものである。図中の*は、 $p < 0.05$ で有意の変数をあらわしている。多重ロジスティックモデルにより、相互の交絡を考慮しながら関連の強い順番に説明変数を並べ替えた。)





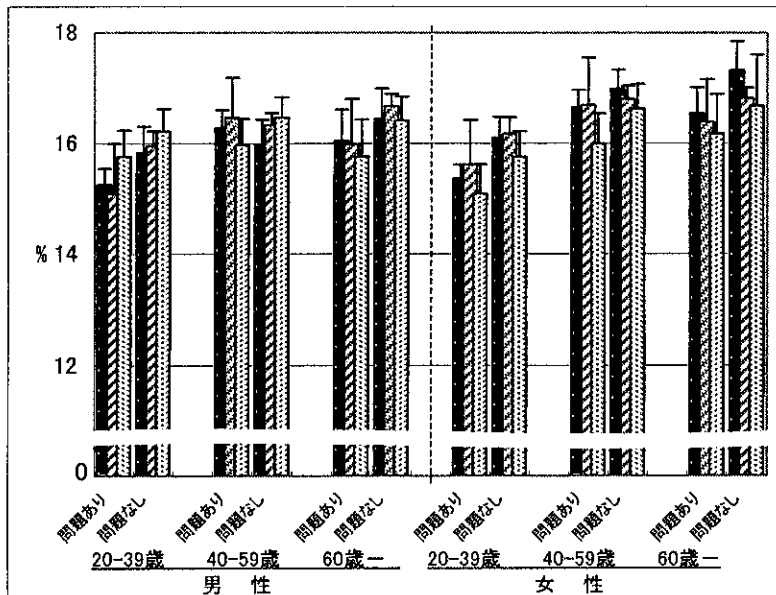


図5-7) たんぱく質エネルギー比 ■改善希望 □現状維持 □考えていない

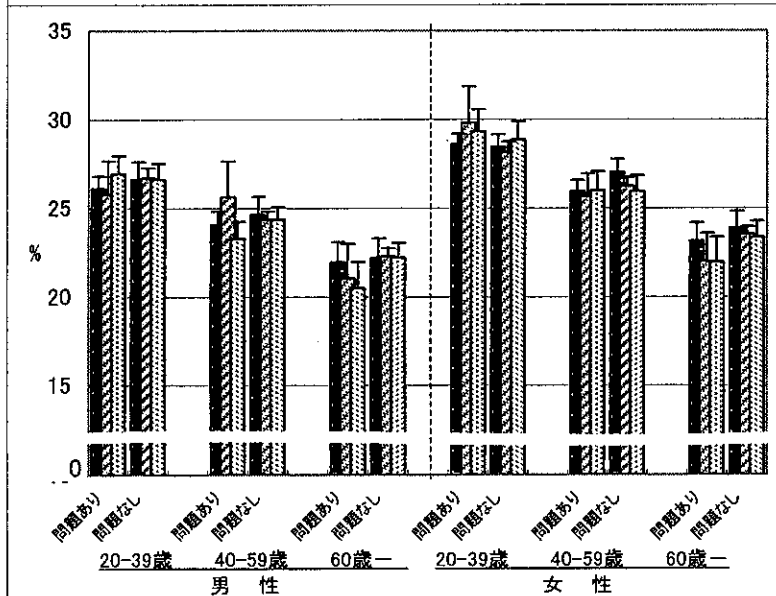


図5-8) 脂肪エネルギー比 ■改善希望 □現状維持 □考えていない

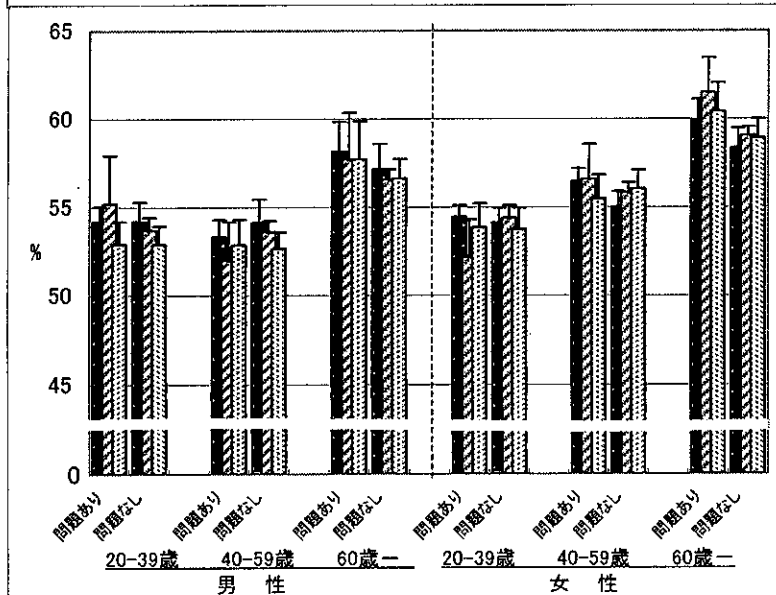
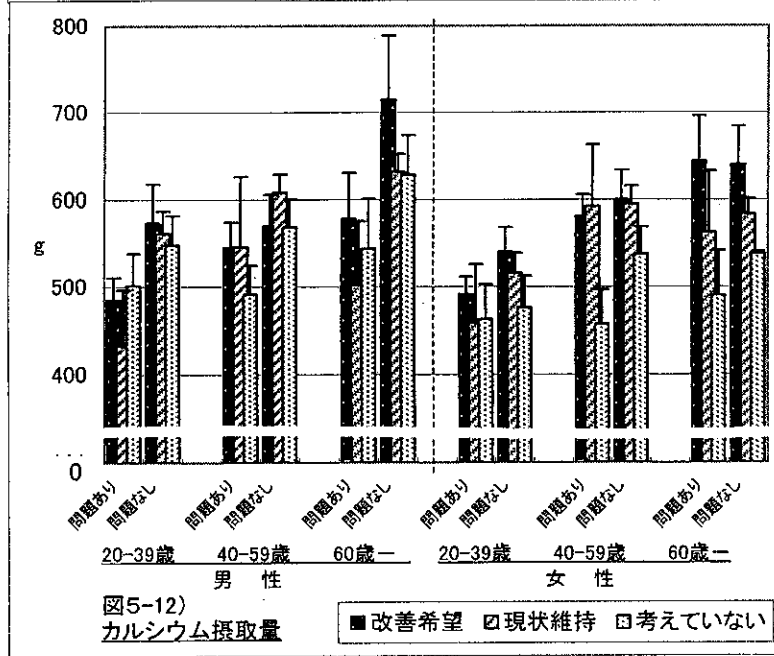
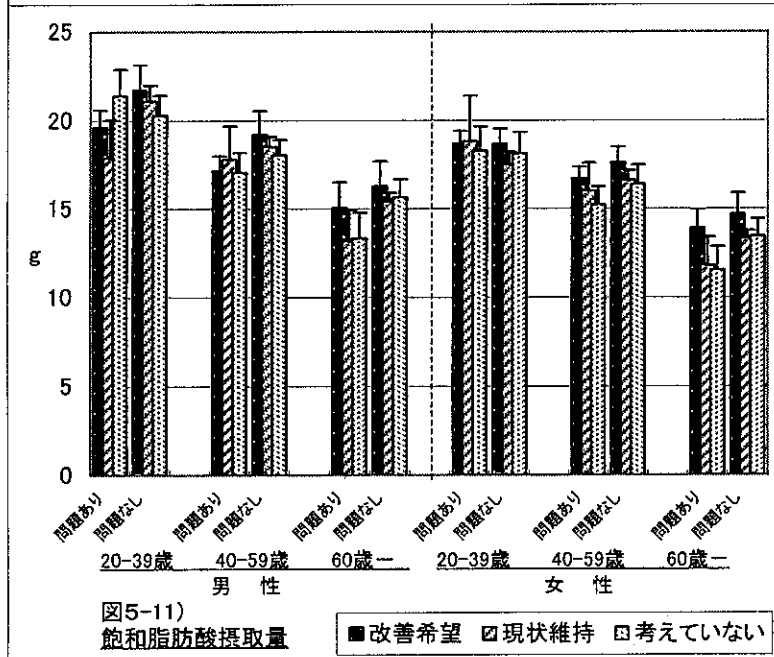
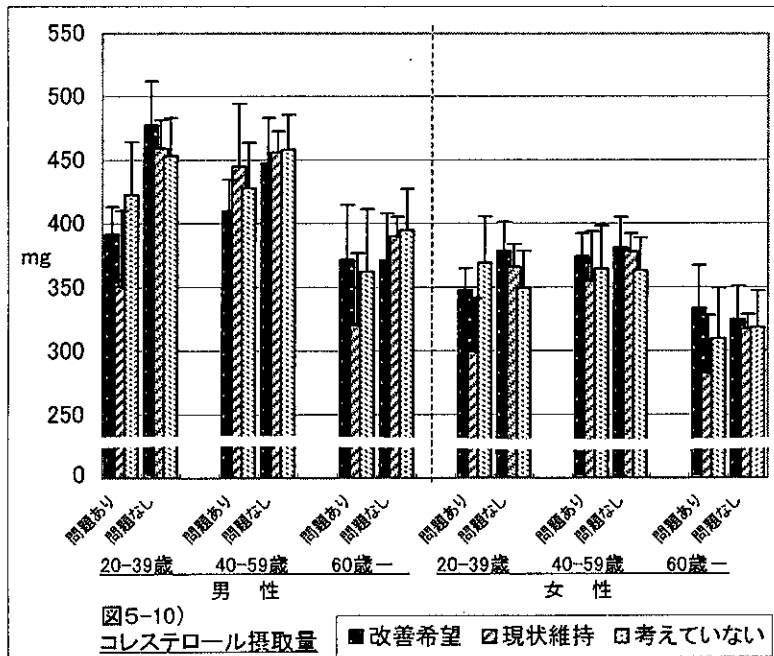


図5-9) 炭水化物エネルギー比 ■改善希望 □現状維持 □考えていない



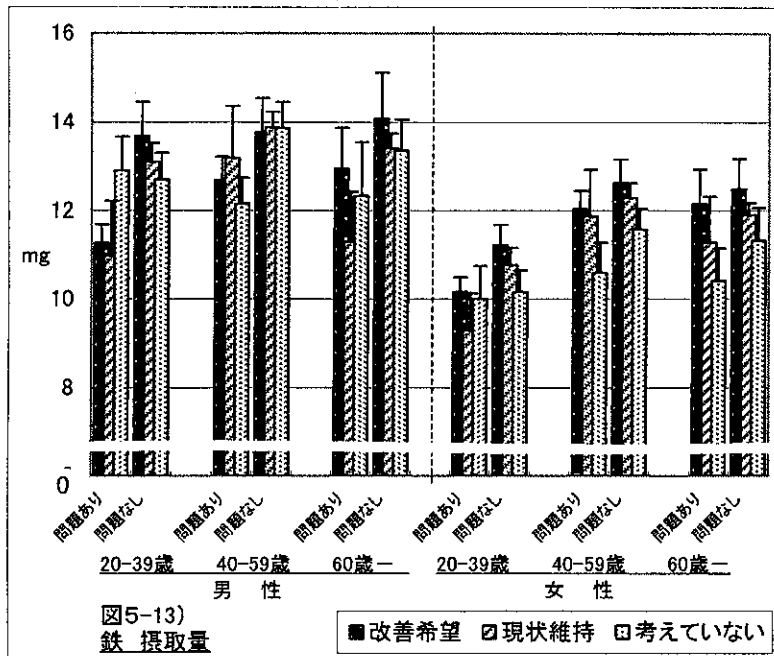


図5-13) 鉄 摂取量

■ 改善希望 ▨ 現状維持 □ 考えていない

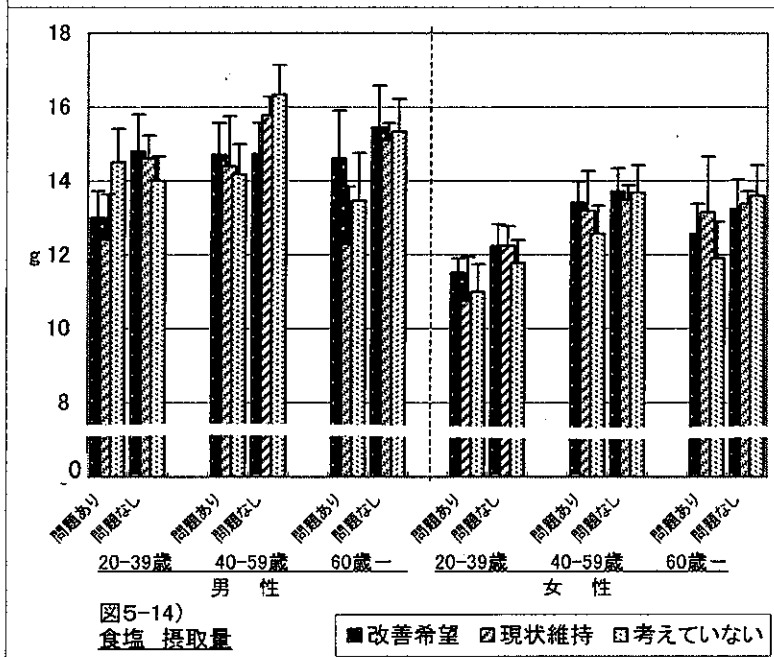


図5-14) 食塩 摂取量

■ 改善希望 ▨ 現状維持 □ 考えていない

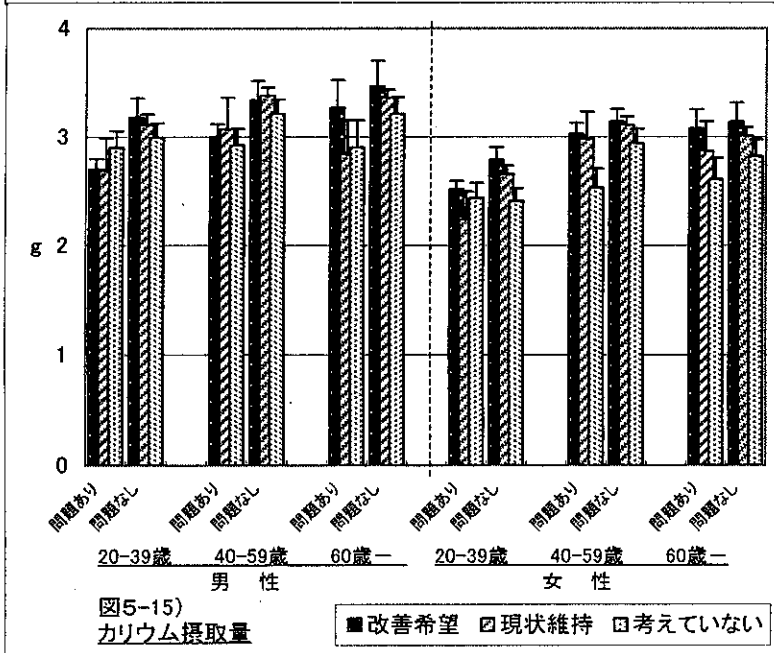
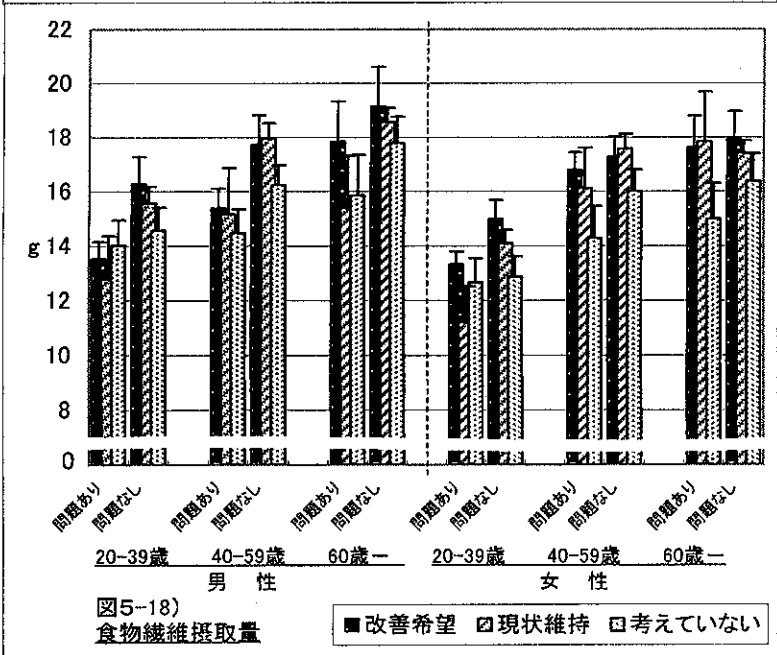
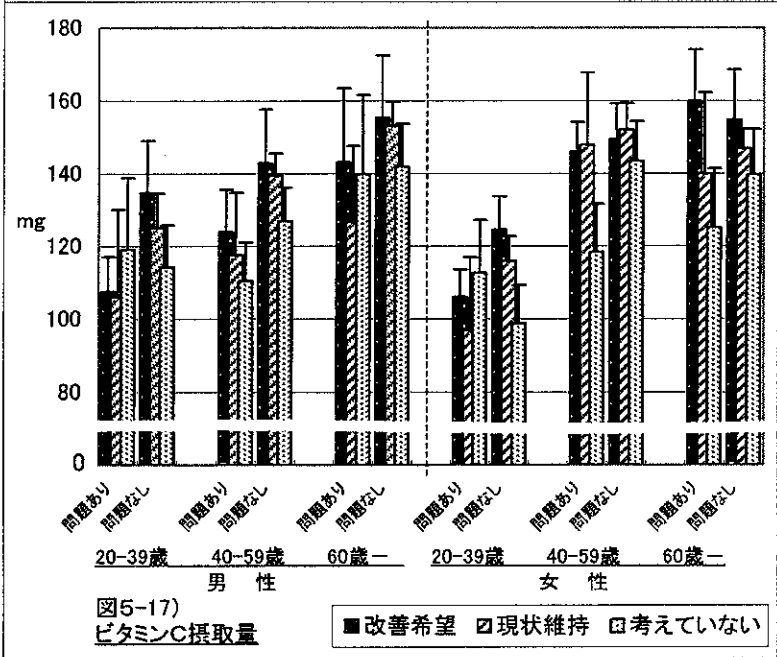
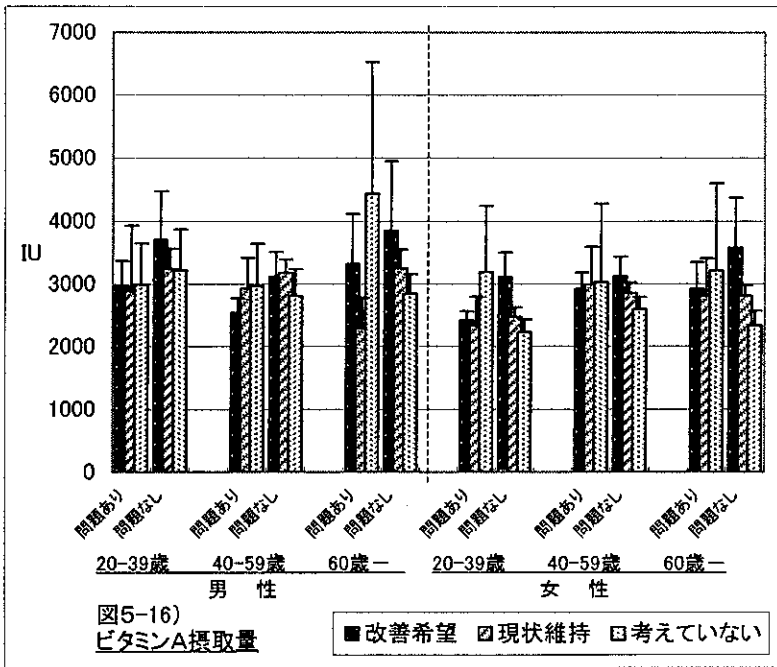
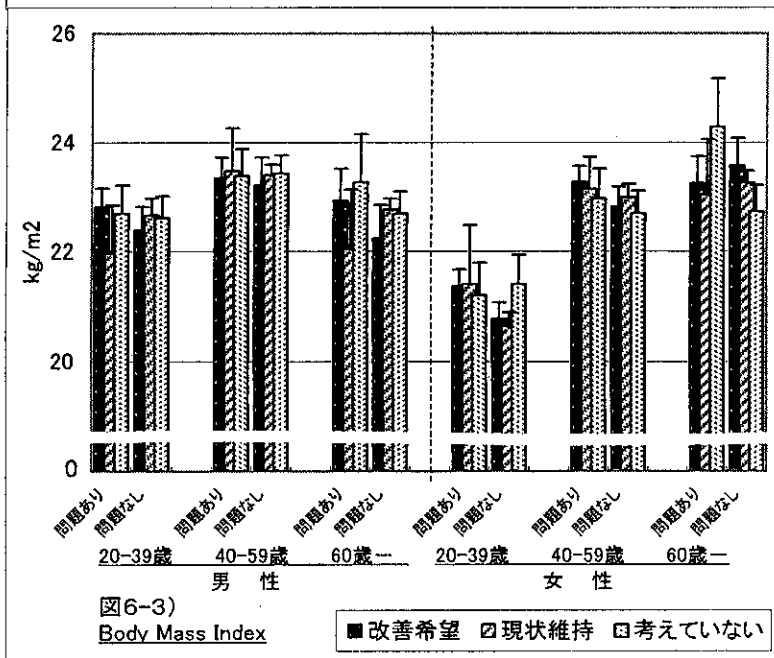
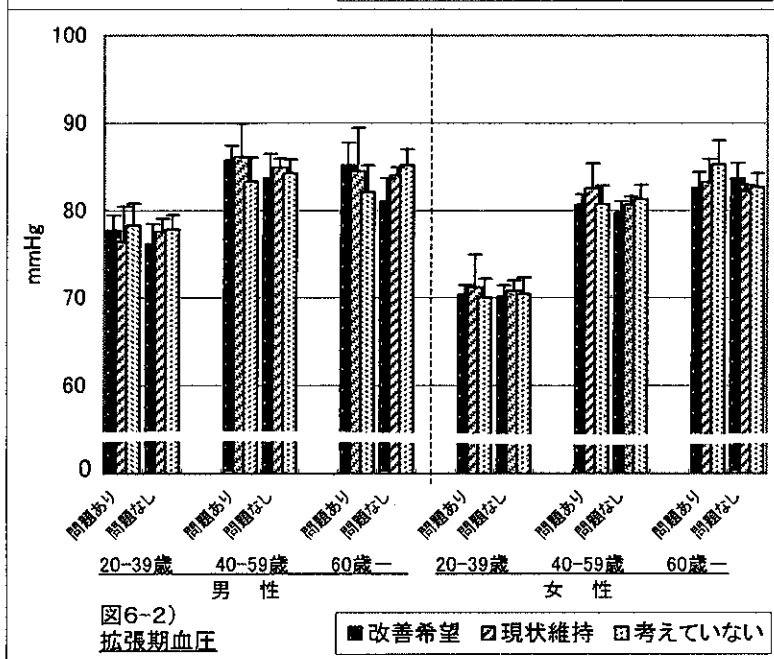
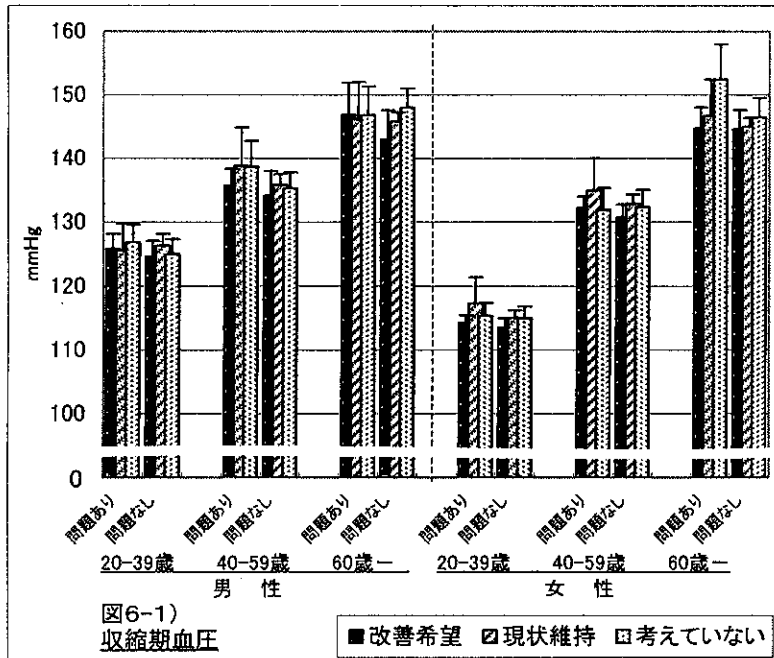


図5-15) カリウム摂取量

■ 改善希望 ▨ 現状維持 □ 考えていない





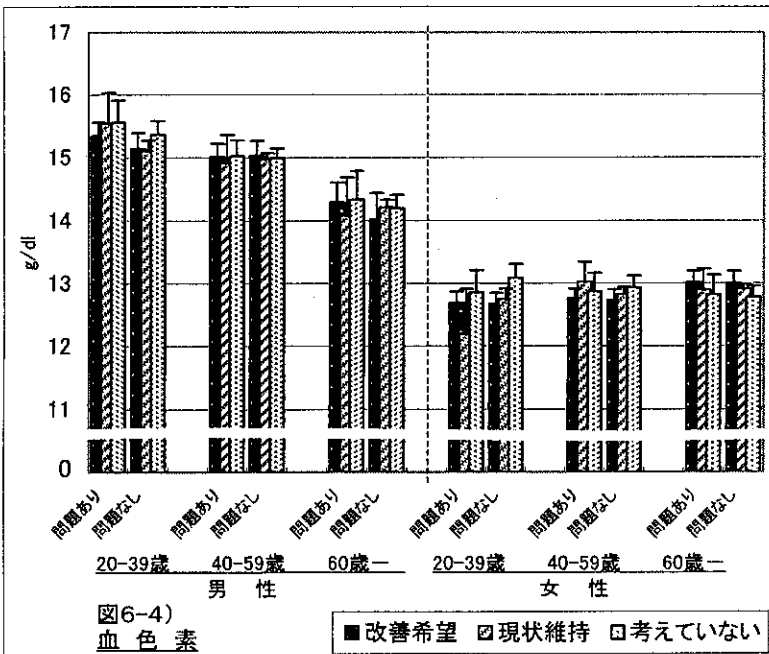


図6-4) 血色素

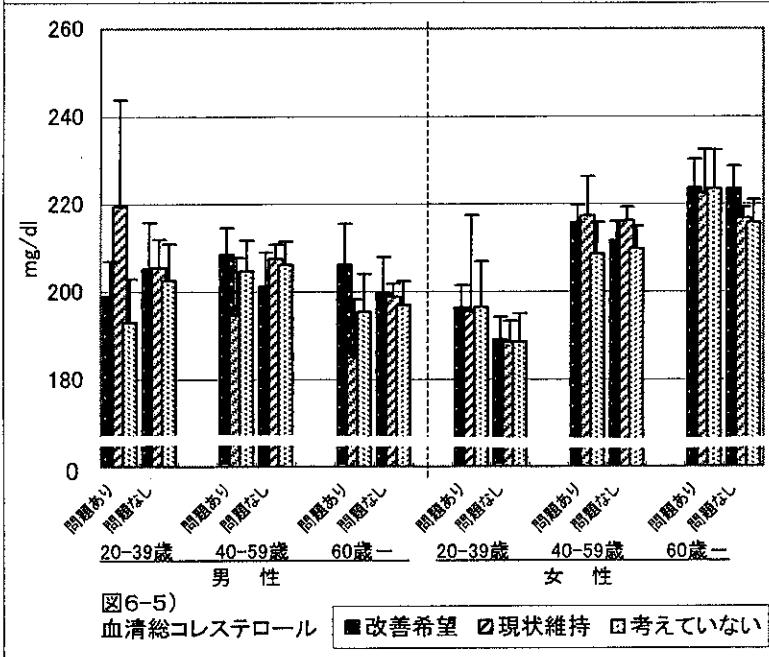


図6-5) 血清総コレステロール

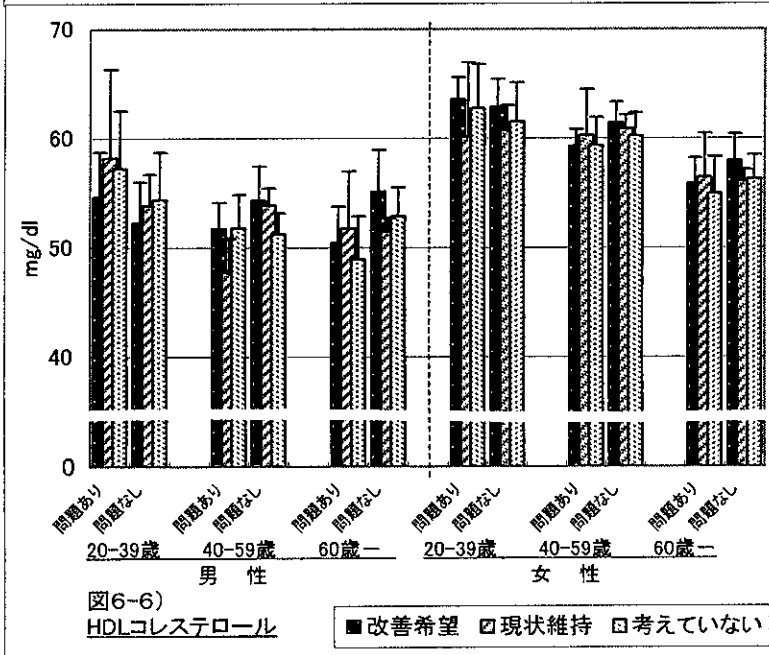


図6-6) HDLコレステロール

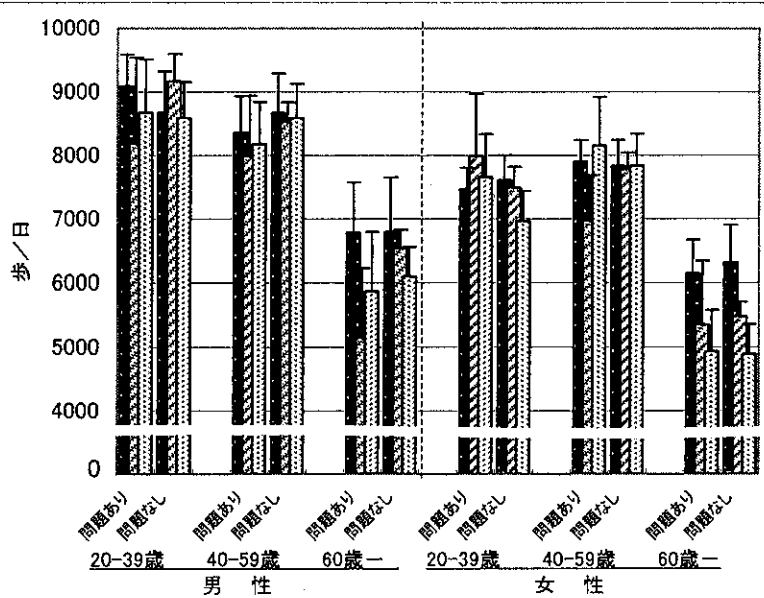


図7-1) 歩数

■改善希望 □現状維持 □考えていない

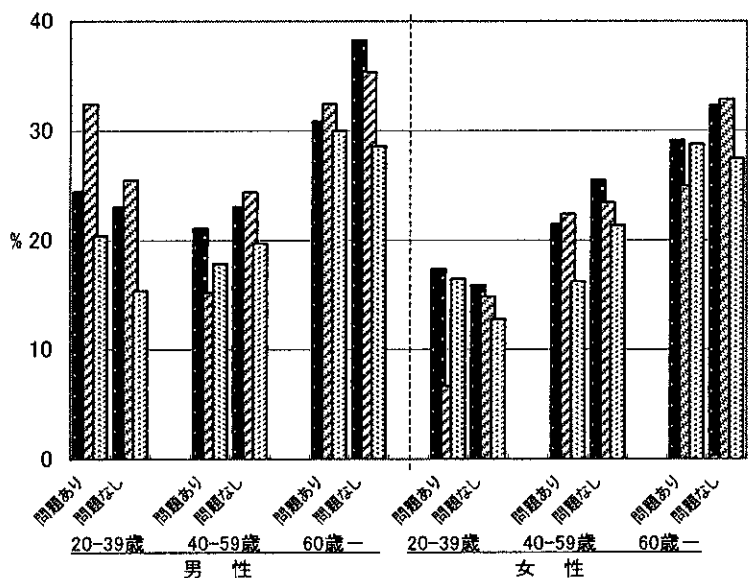


図7-2) 運動習慣有り

■改善希望 □現状維持 □考えていない

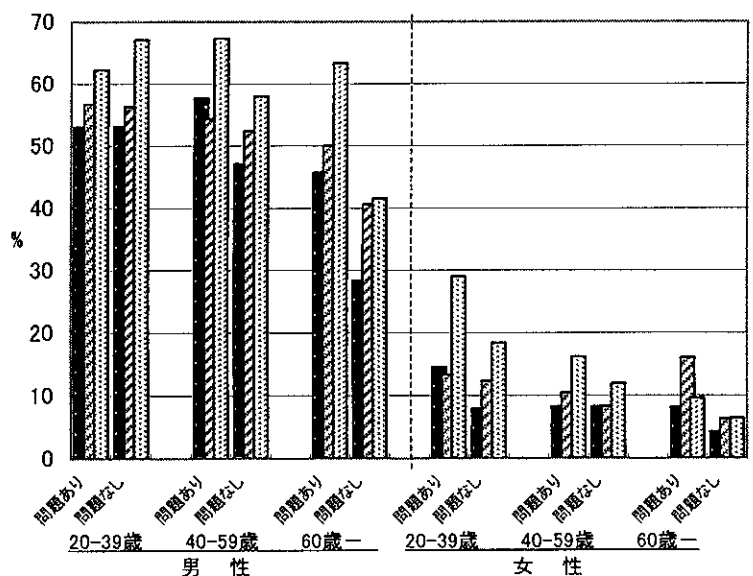


図7-3) 喫煙者

■改善希望 □現状維持 □考えていない

厚生科学研究費補助金（健康科学総合研究事業）

分担研究報告書

健康日本 21 における食生活習慣の目標設定に関する研究

分担研究者 近藤 和雄

研究要旨

本研究では、21 世紀におけるわが国の国民が健康な日常生活をするための食生活における脂肪摂取量と抗酸化物の摂取量についての客観的な根拠を文献的検討により整理した。

その結果、第 5 次改定栄養所要量で示した脂肪摂取量、脂肪エネルギー比率で 20~25%、P : M : S 比 1 : 1.5 : 1、n-6/n-3=4 を多くの報告は支持していた。しかし、脂肪エネルギー比率の上限 25~27%、下限値 15~20%に関しては、極めて報告が少なく、今後の検討課題であることが判明した。また、抗酸化物に関しては抗酸化ビタミン以外のポリフェノールなどの抗酸化物の動脈硬化における重要性を指摘しなければならない。

しかし、量に関しては今後の課題である。

A.研究目的

21 世紀における我が国の国民が健康な日常生活をするために必要とされる食生活習慣・目標設定に対する論理的、科学的な検討を行う。脂肪の過剰摂取は高脂血症、肥満、糖尿病などの生活習慣病を介し、心疾患や脳卒中などを引き起こす。

現在、脂肪の摂取エネルギー比は第 5 次改定栄養所要量において 25%以下が設定されている。しかし、生活習慣病を予防するための十分な検討が行われているとは言い難い。また最近、抗酸化物の生活習慣病に対する予防効果が注目されている。従って、本研

究では脂肪摂取量、抗酸化物の摂取量に関する食生活の目標値を客観的な根拠から見直し、これらについて考察し、目標値に関する諸々の議論を整理した。

B.研究方法

脂肪摂取量および脂肪酸比率ならびに抗酸化物摂取量の生活習慣病、特にヒトの動脈硬化性疾患に及ぼす影響に関する主要な文献を Medline 及び主要雑誌のなかから収集した。また動脈硬化疾患や脂肪摂取量に関する専門家に照合し、最近の知見を含めて検討した。

C. 研究結果及び考察

I. 脂肪摂取量について

脂肪摂取量と動脈硬化疾患に関する疫学研究は必ずしも多くない。しかし、その基本は戦後にはじめられた seven countries study 1) などがもとになっていて、これらの報告は脂肪摂取量と血清コレステロール値、脂肪摂取量と冠動脈硬化性疾患死亡率との間の正相関を示している(図1)。また悪性腫瘍に関しても脂肪摂取量と結腸癌、乳癌、前立腺癌 2) との間には正の相関が認められている。しかし、コホート研究で関連がなかったとする報告もある。最近の日本の悪性腫瘍の種類別発生頻度をみると、脂肪摂取の増加にともなって悪性腫瘍の発生が欧米型化しつつあり、脂肪摂取の増加と欧米型の癌の発生の間には、関連のある可能性がある。

脂肪の摂取量の問題をわが国にあてはめて考えるとき、諸外国と日本ではこの脂肪摂取量に大きな差があり、これを抜きにしてはこの問題を論じることが難しい。現在、欧米の脂肪エネルギー比は 35~40% のところが多く、日本の脂肪エネルギー比は、欧米と比べるとまだ低い(図2)。戦後日本の脂肪エネルギー比をみると、昭和20年代の10%以下から、昭和50年代の25%まで、わずか30年余りで、15%以上の増加を示している。平成7年度の国民栄養調査では、ついに25%を突破して26%となった(図3)。すなわち高脂肪食の諸外国においては、何%

まで減少させるかが問題であり、日本にあっては、どの程度までが許容範囲であるかが問題となる。

先進諸外国における脂肪摂取量に関する研究も、この点をふまえて行われていることを考慮して、脂肪エネルギー比の上限値に関する報告をみると、血清脂質濃度が正常な者を対象として、脂肪エネルギー比率を22~26%にして5週間摂取させると、総コレステロールおよびLDL-コレステロールの減少をみたとする報告3)や冠動脈疾患をもつ男性を対象に27%の脂肪エネルギー比率にして、平均39ヶ月経過観察したところ、総コレステロール、LDL-コレステロールの減少とともに、冠動脈造影の改善がみられたとする報告4)、さらに34~35%の脂肪エネルギー比率を27~22%に変化させて1年間観察してLDL-コレステロールが低下する報告など、5)がある。

これらの報告は欧米の40%近い高脂肪食を30%以下(26~27%)に減少させることによって、総コレステロール、LDLコレステロールの低下とともに動脈硬化性疾患の増加を抑えることを示している。また、日本においても1985年頃より、摂取脂肪エネルギー比率は25%前後で推移していて、虚血性心疾患が横這い状態になっている事実がある。これらのことを勘案するとATP,6)NCEP7)そして第5次改定栄養所要量で定めている脂肪エネルギー比率の上限25%は妥当と考えられる。

一方下限値については、疫学研究で

脂肪エネルギー比率が 15%以下であると脳出血の増加、平均余命の短いことが報告され、15%以上がより安全と考える。8)また脂肪エネルギー比率を 20%以下としたときに相対的に見られる炭水化物摂取の増加により、血清トリグリセリドが増加することが報告されている。9)また、20%以下ではナトリウム（食塩）の摂取を増加させ、逆にカルシウム不足をもたらす可能性もある。

脂肪エネルギー比率の最低必要量は、必須脂肪酸欠乏症の予防の観点からリノール酸の摂取量（3%）をもとに概算すると、およそ 13%と考えられる。戦後の 10%以下からの摂取脂肪エネルギー比率の増加は、脳出血の低下、感染症の減少をもたらした。日本人の平均余命の延長をもたらした。これらの報告は、第 5 次改定栄養所要量の下限値である 20%を一応は支持している。

しかし、上限値の 25~27%と下限値の 15~20%の範囲における十分な研究報告は極めて少なく、今後の研究課題と考えられる。

II. 脂肪酸比率

脂肪摂取にあたり、脂肪酸構成にも配慮することが必要である。脂肪酸には飽和脂肪酸（S）、一価不飽和脂肪酸（M）、多価不飽和脂肪酸（P）がある。

飽和脂肪酸には血清コレステロールの増加作用があり、その過剰摂取は生活習慣病を増加させるおそれがある。一方、多価不飽和脂肪酸には、血

清コレステロール低下作用があり、必須脂肪酸が含まれ発育成長と健康の維持に必要であるが、過剰摂取はむしろ健康障害をもたらすおそれがある。

多価不飽和脂肪酸には、植物に多いリノール酸が属する n-6 系の脂肪酸と、植物油に多い α -リノレン酸や魚類に多いエイコサペンタエン酸（EPA）とドコサヘキサエン酸（DHA）が属する n-3 系脂肪酸とがある。これらの脂肪酸はそれぞれ生体における機能が違うため、これらの脂肪酸の過不足ない適正な摂取を心がけることが大切である。動物実験ではリノール酸摂取過剰による癌のリスクが報告されているが、人での疫学研究成績からはリノール酸摂取が乳癌、大腸癌、前立腺癌のリスクを高めるということは証明されていない 10)。

n-3 系多価不飽和脂肪酸には血小板凝集抑制、血清トリグリセリド濃度低下などを介して動脈硬化抑制作用がある。欧米諸国の疫学研究では多価不飽和脂肪酸のなかでも、n-3 系多価不飽和脂肪酸の摂取量を増加させることで虚血性心疾患の予防効果を示している 11) 12)。

日本人の多価不飽和脂肪酸摂取量を国民栄養調査成績からみると、1971 年から 1990 年までの 20 年間においては、平均多価不飽和脂肪酸摂取量は $16.6 \pm 0.5\text{g}$ 、n-6 系多価不飽和脂肪酸摂取量は $13.4 \pm 0.4\text{g}$ 、n-3 系多価不飽和脂肪酸摂取量は $3.2 \pm 0.1\text{g}$ であり、n-6/n-3 比は 4.2 ± 0.1 と報告されている 13)。高トリグリセライド血症患

者を対象に3種類の量の魚油を6週間ずつ投与した実験はn-3系多価不飽和脂肪酸として1日4.5gの投与が最も良い結果を示し、それ以上の投与量ではLDLを上昇させ、血清脂質パターンをむしろ悪化させた(14)。この量は、わが国のn-3系多価不飽和脂肪酸摂取量に比較的近い。

飽和脂肪酸をオレイン酸に置き換えると、飽和脂肪酸をリノール酸で置き換えた場合とほぼ同程度にLDL-コレステロールが低下すること、一方、リノール酸の多量摂取でHDL-コレステロールが低下するのに、オレイン酸の摂取ではHDL-コレステロールが低下しないことが報告されている(15)。食事実験成績のメタ解析で、糖質に対して一価不飽和脂肪酸は多価不飽和脂肪酸に比較すると弱いけれどLDL-コレステロールを低下させ、しかも多価不飽和脂肪酸のようにHDLを低下させないことが示されている(16)。日本人健常女子を対象にした多価不飽和脂肪酸と一価不飽和脂肪酸の比較実験(17)では、一価不飽和脂肪酸を増加させた食事で総コレステロールの低下傾向は認められたが、多価不飽和脂肪酸の多い食事に比較してその効果は小さく、LDL-コレステロールとアポBの低下は有意でなかった。比較的P/S比の高い食事を摂っている日本人では、一価不飽和脂肪酸の比率を高めてもそれ以上のLDL-コレステロールの低下は期待しにくいと報告されている。

オリーブ油を主要な油脂源として

いる地中海沿岸国では、虚血性心疾患、乳癌、前立腺癌の死亡率が低いことが知られている。一価不飽和脂肪酸食ではLDLが酸化されにくいことも一価不飽和脂肪酸の摂取がすすめられる根拠となっている。しかし、動物実験では必ずしもオレイン酸が動脈硬化に対し、防御的という成績ばかりではない。動物実験では、オレイン酸食でリノール酸食に比較して明らかに動脈硬化が進展したとの報告もある(18)、(19)。脂肪負荷実験でも、オレイン酸摂取後のレムナントの増加は多価不飽和脂肪酸摂取時より大きいことが示されている(22)。このように、オレイン酸は比較的安全といっても過剰に摂取すると動脈硬化を進める可能性のあることは否定できない。しかし総脂肪酸摂取量のうち、オレイン酸はおよそ40%程度であればオレイン酸の摂取量は過剰にならないと考えられる。

これらの報告をふまえて、欧米諸国における所要量(推奨量)は多価不飽和脂肪酸(P)：一価不飽和脂肪酸(M)：飽和脂肪酸(S)の比率1：1.5：1そして多価不飽和脂肪酸の中のn-3系脂肪酸とn-6系脂肪酸の比率1：4の数値を示しているところが多い(20)、(22)(表1)。これらの点からも第5次改定栄養所要量のP：M：S=1：1.5：1、 $n-6/n-4=4$ は一応支持されていると考えられる。

但、P：M：Sについては最近、各々の脂肪酸を摂取エネルギー比率で記載することが多くなっている。この点