

# 日本の自動車製造会社における交替勤務者の体質と栄養素摂取との横断研究

三成 由美<sup>\*1</sup>, 緒方 愛子<sup>\*1</sup>, 山口 祐美<sup>\*1</sup>, 田中 満沙<sup>\*1</sup>, 徳井 教孝<sup>\*2,3</sup>

<sup>\*1</sup> 中村学園大学 葉膳科学研究所 開発・教育部門

<sup>\*2</sup> 中村学園大学 葉膳科学研究所 栄養疫学部門

<sup>\*3</sup> 産業医科大学 産業生態科学研究所 健康予防食科学研究会

## Cross-sectional study on Physical Constitution and Nutrient Intakes among Shift Workers at a Japanese Automobile Company

Yoshimi MINARI<sup>\*1</sup>, Aiko OGATA<sup>\*1</sup>, Hiromi YAMAGUCHI<sup>\*1</sup>,  
Misa TANAKA<sup>\*1</sup>, Noritaka TOKUI<sup>\*2,3</sup>

<sup>\*1</sup> Department of Human Nutrition and Food Sciences, Institute of Preventive and Medicinal Dietetics, Nakamura Gakuen University

<sup>\*2</sup> Department of Nutritional Epidemiology, Institute of Preventive and Medicinal Dietetics, Nakamura Gakuen University

<sup>\*3</sup> Department of Preventive medicine and dietetics, Institute of industrial Ecological Science,  
University of Occupational and Environmental Health, Japan

### SUMMARY

**Aim** : The aim of this study is to clarify the relationship between physical constitution based on Chinese medicine and nutrient intakes among shift workers at a Japanese automobile company.

**Methods** : The subject of this study was 243 shift workers aged 20 to 60 years old at a automobile company from 2005 to 2006. They were asked to answer the questionnaire using 35 items based on traditional Chinese medicine to evaluate eight different physical constitution and food frequency questionnaire. Physical constitution was divided into two groups according to scored questionnaire. We examined nutrient intakes by physical constitution

**Results** : The results also showed 76.5% of participants had too much protein and 54.3% too much fat. In addition, 70.4% had a carbohydrate deficiency, and 100% lacked fiber. High group and low group of physical constitution score of stagnant qi showed significant difference in energy intake ( $110.4 \pm 31.5\%$ ,  $97.9 \pm 25.3\%$  respectively). For constitution of heat and humidity, there was similar results in energy intake ( $109.0 \pm 33.8\%$ ,  $94.6 \pm 45.5\%$  respectively).

**Conclusion** : In giving health guidance for shift workers, we should not only consider the nutrients level, but also, dietetics based on traditional Chinese medicine which is concerned with each individual's physical constitution.

**KeyWords** : shift workers, physical constitution, nutrient intakes, food frequency questionnaire

## I. 目的

平成17年の「医療制度改革大綱」<sup>1)</sup>で、「生活習慣病予防」を図るため医療保険者に対して、平成20年4月から「特定健診・特定保健指導」の実施が義務づけられた<sup>2),3)</sup>。生活習慣病増加にともない、その予防が重要と

なり、健診は個人が生活習慣を振り返る絶好の機会であり、個人の行動変容につながると考えられている<sup>1)</sup>。

職域においては労働者の健康の保持増進を目的に、昭和63年に「事業場における労働者の健康保持増進のための指針」が策定され<sup>4)</sup>、トータル・ヘルスプロモーション・プラン (THP) が推進されてきた。その中で産業

栄養指導者は労働者の健康診断の結果に基づき、必要に応じて栄養指導を行うと定義され<sup>4)</sup>、栄養士、管理栄養士は労働者の食習慣・食行動の評価とその改善の指導の役割を担ってきた。

職域においては、健康日本21の目標に向けて独自の目標設定を行い、健康づくり施策を展開していくことが求められている。しかし、取り組むべき優先領域は多く、企業が集団戦略的に支援環境を整えているところは少なく<sup>5)</sup>、労働者個人の健康増進や疾病予防を目的とした指導における報告も数少ない。今後は職域における健診や保健指導において個々人に対応した健康増進、疾病予防に寄与するメニュー提案や、行動変容を促す健診や保健指導が必要不可欠である。

本研究では自動車製造会社の交替勤務者を対象に個人の体質診断を行い疾病を予防するオーダーメイド医療である中医学を基本とした体質診断を生活習慣病予防の健康支援プログラムに取り入れることを目的に、食生活調査、栄養素等摂取状況調査を行い、体質と健康状態や栄養状態との関わりについて検討したので報告する。

## II. 方法

### 1. 調査期間

調査期間は平成17年7月～平成18年3月である。

### 2. 対象者の選定方法

F県の自動車製造会社の人事総務部ヘルスケアセンターで診断を受けた交替勤務者7362名で、平成17年から平成18年に調査に協力した交替勤務者406名のうち同意が得られた者を対象とした。本研究の実施にあたっては、対象者からインフォームドコンセントを得ており、中村学園大学の倫理委員会からの承認を得て行なわれた。

### 3. 健康診断及び調査項目

#### 1) 健康診断の方法

健康診断として、身長、体重の測定を行なった。計測時の服装はできるだけ軽くし、素足とした。身体計測として、身長、体重は立位で両足底面から、自動身長体重計 (KANSAISEIKI Health projector) で測定した。肥満度は体格指数である Body Mass Index (BMI) を用いて調査用紙に記入されている身長と体重から算出した。判定基準値は日本肥満学会の判定基準を用いて<sup>6),7),8)</sup>、BMI <18.5 (低体重群)、18.5 ≤ BMI <25.0 (普通体重群)、BMI ≥ 25.0 (肥満群)<sup>9),10)</sup> の3区分とした。

#### 2) 体質診断

対象者の体質診断には、徳井らが作成した中医弁証

学<sup>11),12),13),14)</sup>において中医学の疾病診断に用いられる典型的な39項目のうち、婦人科の症状である4項目を除く表1に示した35項目の体質診断票を使用した。内容は身体の調子の症状4項目、おなかの症状9項目、腰・筋肉の症状2項目、皮膚・尿の症状11項目、目・耳・鼻の症状4項目の計30項目と、睡眠について3項目、排便状況2項目とした。選択肢は「1. よくある」、「2. 時々ある」、「3. あまりない」、「4. ほとんどない」である。

体質診断調査票の解析は、体質診断調査票の35項目の症状を表2のように中医学の証診断である気虚、脾虚、腎陽虚、血虚、陰虚、気滞、湿熱、血瘀の8体質に分類した<sup>15),16),17),18)</sup>。体質診断調査票の30項目の回答を得点化し、(よくある; 4点、時々ある; 3点、あまりない; 2点、ほとんどない; 1点) 集計した後、体質分布のヒストグラムを作成した。更に得点が高い方から80パーセント以上を高得点群、その他を非高得点群とし、各体質ごとに対象者を2群に分類した。高得点群とはその体質の特徴を、より保持しているものである。

表1 体質診断票の内容

A)症状 《身体の調子の症状》	疲れやすい 朝起きにくい	立ちくらみがある 身体が冷え性である
《おなかの症状》	食欲がない 食後に眠くなる 下痢しやすい 便秘になりやすい 食後にお腹が張りやすい	便が硬い 胸や腹が張った感じがする わき腹がつかえた感じがする 冷たい飲料を飲む
《腰・筋肉の症状》	腰や膝がだるく感じる	筋肉がつりやすい
《皮膚・尿の症状》	夜間トイレに行く 尿の色が濃い 皮膚にかゆみを感じる 汗が出やすい 寒気がしやすい 髪の毛がぬげやすい	皮膚が乾燥しやすい 手のひらや足の裏が熱っぽい 湿疹ができる 皮下出血する 目のまわりにくまができる
《目・耳・鼻の症状》	めまいや耳鳴りがある 目がかすんだり疲れる	喉がつかえた感じがする 口がにがしい
B)睡眠	なかなか寝付かれない 夜中に目がさめる	起きたとき熟睡感がない
C)排便状況	排便回数	便が硬い

表2 体質診断

体質	症状
気虚	疲れやすい 汗が出やすい
脾虚	食欲がない 下痢しやすい 食後にお腹が張りやすい
腎陽虚	めまいや耳鳴りがある 夜間トイレによく行く
血虚	髪の毛がぬげやすい 筋肉がつりやすい
陰虚	皮膚が乾燥しやすい 手のひらや足の裏が熱っぽく感じる
気滞	喉がつかえた感じがする 脇腹がつかえた感じがする
湿熱	尿の色が濃い 湿疹ができる
血瘀	皮下出血する

### 3) 食生活調査及び栄養素等摂取状況調査

対象者に食生活調査及び食物摂取頻度調査を実施した。食生活調査の内容は食習慣に関する10項目と喫煙、アルコール、そして睡眠である。食物摂取頻度調査表は、「実寸法師」半定量食物摂取頻度調査キット（第一出版）を改善し作成した自記入式アンケート調査票を用いて実施し、留め置き法を用いて健診時に回収した。内容は53項目の食品について、摂取頻度は「ほとんどない」、「月に1回」、「月に2～3回」、「週に1～2回」、「週に3～4回」、「週に5～6回」、「日に1回」、「日に2～3回」、「日に4～5回」、「日に6～7回」で回答し解析した。

対象者の栄養素等摂取状況について評価するために日本人の食事摂取基準（2005年）に基づき身体活動レベルふつう（Ⅱ）を用い<sup>19)</sup>、そして設定した栄養素等摂取量は表3に示すようにエネルギーは推定エネルギー必要量、タンパク質、ビタミンB<sub>1</sub>、ビタミンB<sub>2</sub>、ビタミンC、ビタミンA、鉄、については推奨量を、脂質、炭水化物、食塩については目標量、そしてカルシウム、食物繊維については目安量とし、比較検討した。

### 4) 身体測定

自動車製造業のヘルスケアセンターで交替勤務者を対象に身体測定を行なった。その項目は身長、体重である。

### 5) データ解析

結果は平均値±標準偏差で示した。解析には統計解析ソフトエクセル統計2006 for Windowsを用いた。年代別の栄養素等摂取量の差の検定はStudent t-test, 年代別の各体質については $\chi^2$ 検定を用いた。有意水準は $p < 0.05$ とした。

表3 本研究において設定した目標の栄養素等摂取量

栄養素	基準値の指標	18～29歳	30～49歳	50～69歳
エネルギー(kcal)	推定エネルギー必要量	2650	2400	1850
蛋白質(g)	推奨量	60	60	60
脂肪エネルギー比(%)	目標量	20以上30未満	20以上25未満	20以上25未満
炭水化物(g)	目標量	60	60	60
ビタミンB <sub>1</sub> (mg)	推奨量	1.4	1.3	1.0
ビタミンB <sub>2</sub> (mg)	推奨量	1.6	1.4	1.1
ビタミンC(mg)	推奨量	100	100	100
ビタミンA( $\mu$ gRE)	推奨量	750	700	650
カルシウム(mg)	目安量	650	700	750
鉄(mg)	推奨量	7.5	7.5	6.5
食塩(g)	目標量	10	10	10
食物繊維(g)	目安量	27	26	24
食物繊維(g/1000kcal)	目安量	10	10	10

目標とした値は 厚生労働省策定 日本人の食事摂取基準(2005年版)に基づく

## III. 結果

### 1. 対象者の特性

本研究の対象者は、自動車製造業に従事する交替勤務者406名に同意書を配布し、同意が得られた255名のうち女性12名を除く、男性243名とした。

表4に対象者の特性を示した。対象者は年代別に3区分した。20～29歳 112名, 30～39歳は81名, 40～64歳は50名である。

次にBMIの平均値±標準偏差は20～29歳21.8±3.2, 30～39歳22.8±3.0, そして40～64歳23.4±2.7であり, 20～29歳が30～39歳, 40～64歳と比べて有意に低い数値を示した。喫煙者の割合については全体の57.2%を占め年代区分別に差は認められず, 飲酒者は20～29歳は79.5%, 30～39歳は76.5%, 40～64歳は90.0%であった。

表5に年代別栄養素等平均摂取量を示した。エネルギーの平均摂取量は20～29歳2504±598kcal, 30～39歳2450±438kcal, 40～64歳2642±627kcalであり, エネルギーの平均摂取量は40～64歳は30～39歳と比べ有意に高い数値を示し, 脂質, ビタミンB<sub>2</sub>, 食物繊維についても同様の結果を得た。

たんぱく質の平均摂取量は20～29歳80.7±20.5g, 30

表4 対象者の特性

	20～29歳(n=112)	30～39歳(n=81)	40～64歳(n=50)	全体(n=243)
身長(cm)(平均値±標準偏差)	170.2 ± 5.3	170.0 ± 5.8	169.0 ± 5.2	169.7 ± 5.4
体重(kg)(平均値±標準偏差)	62.5 ± 8.2 <sup>a</sup>	66.9 ± 11.9 <sup>b</sup>	66.9 ± 7.5 <sup>b</sup>	65.4 ± 9.2
BMI(kg/m <sup>2</sup> )(平均値±標準偏差)	21.8 ± 3.2 <sup>a</sup>	22.8 ± 3.0 <sup>b</sup>	23.4 ± 2.7 <sup>b</sup>	22.5 ± 3.1

平均値±標準偏差:異なるアルファベットが添付された数値間では5%の危険率で有意差有り。

BMI=Body Mass Index=体重(kg)/身長(m)<sup>2</sup>

表5 年代別栄養素等平均摂取量

	20～29歳(n=95)	30～39歳(n=72)	40～64歳(n=47)	全体(n=214)
エネルギー(kcal)	2504 ± 598	2450 ± 438 <sup>a</sup>	2642 ± 627 <sup>b</sup>	2517 ± 554
たんぱく質(g)	80.7 ± 20.5	80.8 ± 17.7	86.7 ± 24.3	81.9 ± 20.3
脂質(g)	71.8 ± 16.5	69.4 ± 13.5 <sup>a</sup>	73.1 ± 18.0 <sup>b</sup>	71.3 ± 15.7
炭水化物(g)	350.9 ± 92.0	339.7 ± 71.1	355.2 ± 97.0	348.4 ± 86.3
ビタミンB <sub>1</sub> (mg)	1.1 ± 0.3	1.0 ± 0.3	1.1 ± 0.3	1.1 ± 0.3
ビタミンB <sub>2</sub> (mg)	1.4 ± 0.3 <sup>a</sup>	1.5 ± 0.3 <sup>a</sup>	1.6 ± 0.4 <sup>b</sup>	1.5 ± 0.3
ビタミンC(mg)	115 ± 32	113 ± 38	120 ± 39	116 ± 35
ビタミンA( $\mu$ gRE)	634 ± 519	583 ± 394	669 ± 503	627 ± 475
カルシウム(mg)	529 ± 84	546 ± 91	577 ± 129	545 ± 98
鉄(mg)	9 ± 2 <sup>a</sup>	9 ± 2	10 ± 3 <sup>b</sup>	9 ± 2
食塩(g)	8 ± 2 <sup>a</sup>	9 ± 3 <sup>b</sup>	10 ± 3 <sup>b</sup>	9 ± 3
食物繊維(g)	11 ± 3 <sup>a</sup>	11 ± 3 <sup>a</sup>	12 ± 4 <sup>b</sup>	11 ± 3
食物繊維(1000kcal/g)	4 ± 1 <sup>a</sup>	4 ± 1 <sup>a</sup>	5 ± 1 <sup>b</sup>	4 ± 1
タンパク質エネルギー比(%)	12.9 ± 1.4	13.2 ± 1.4	13.1 ± 1.7	13.0 ± 1.4
脂質エネルギー比(%)	26.3 ± 4.2	25.7 ± 3.8	25.2 ± 3.9	25.8 ± 4.0
炭水化物エネルギー比(%)	55.9 ± 5.1	55.3 ± 4.9	53.8 ± 5.9	55.3 ± 5.3

平均値±標準偏差:異なるアルファベットが添付された数値間では5%の危険率で有意差有り。

～39歳80.8±17.7g, 40～64歳86.7±24.3gであり, 年代区分別に有意な差は認められなかった。

3大栄養素の栄養比率についてみると, たんぱく質エネルギー比は, 20～29歳は12.9±1.4%, 30～39歳は13.2±1.4%で, 40～64歳は13.1±1.7%であり同水準を示し, 適正範囲は20%未満であるため, 3区分ともに適正範囲内であった。

脂質の平均摂取量は20～29歳71.8±16.5g, 30～39歳69.4±13.5g, 40～64歳73.1±18.0gであり, 脂質の平均摂取量は40～64歳は30～39歳に比べ有意に高い値を示した。脂質エネルギー比は20～29歳26.3±4.2%, 30～39歳25.7±3.8%, 40～64歳25.2±3.9%であり, 30～39歳, 40～64歳は適正範囲である20～25%を上回っていた。

炭水化物も同様に, 全体平均は348.4±86.3gであり, 年代区分別に有意な差は認められなかった。次に炭水化物エネルギー比は20～29歳55.9±5.1%, 30～39歳55.3±4.9%, 40～64歳53.8±5.9%であり, 3つの年代区分で有意な差は認められず, 適正範囲である50～70%以内であった。

対象者の平均栄養比率はたんぱく質, 炭水化物では年代別に有意な差は認められなかったが, 脂質においては30～39歳, 40～64歳は適正範囲を上回っていた。

## 2. 体質

### 1) 体質別症状の割合

表6に体質別の症状の割合を示した。中医学基礎理論に基づいた8種類の体質の症状について検討した。

気虚は, 臓器を損傷して起こる元気虚弱を指し, 多くは重い病気や病気が長く続くことにより臓腑が虚損した体質である<sup>15),17)</sup>。症状で「よくある」, 「時々ある」と答えた者の割合は気虚の「疲れやすい」が54.4%, 「朝起きにくい」が49.3%, 「汗が出やすい」が43.2%を占めていた。

脾虚は, 腸の消化器系統の機能減退で胃が弱く, 消化不良の体質である<sup>15),17)</sup>。脾虚の症状で「食後に眠たくなる」が61.7%, 「食後にお腹が張りやすい」が30.5%, 「下痢しやすい」が35.0%を占めていた。

腎陽虚は, 気虚の症状に手足が冷たくなる症状が加わり, 腎陽が虚衰する体質である<sup>11),13)</sup>。症状で「腰や膝がだるく感じる」が36.6%, 「夜間トイレに行く」が30.4%を占めていた。

血虚は, 体内の血分が損傷する体質である<sup>11),13)</sup>。症状で「目がかすんだり疲れる」が42.4%を占めていた。

陰虚は, 陰分が不足し津液が損傷し, 内熱を生じて手足が熱くなる体質である。症状で「皮膚が乾燥しやすい」が49.8%, 「便がかたいことがある」が34.2%を占めていた。

気滞は, 体内の気の運行がのびのびといかず, 体の一部に阻滞する体質である<sup>11),13)</sup>。症状で「胸や腹が張った感じがする」が15.2%, 「喉がつかえた感じがする」が14.0%を占めていた。

湿熱は, 温病の中の1つで, 温邪と熱邪が合わさり, 発熱, 頭痛, 体が重く痛むなどがある体質である。症状で皮膚にかゆみを感じるが38.3%, 尿の色が濃いのが23.4%を占めていた。

血瘀は中医学基礎理論によると血液が凝滞する体質である<sup>11),13)</sup>。症状は「目のまわりにくまができる」が18.9%を占めていた。

### 2) 体質別のヒストグラム

図1に体質別のヒストグラムを示した。対象者243名の各個人の調査票の30項目の症状の回答を得点化し体質ごとに80パーセント以上を高得点群とした。高得点群の割合は気虚14.5%, 脾虚18.4%, 腎陽虚14.7%, 血虚16.9%, 陰虚11.5%, 気滞25.8%, 湿熱20.9%, 血26.3%であり, その他を非高得点群とした。

表6 体質別の症状

	(n=243)				(n=243)					
	よくある	時々ある	あまりない	ほとんどない	よくある	時々ある	あまりない	ほとんどない		
気虚	疲れやすい	26 (10.7)	106 (43.7)	73 (30.0)	38 (15.6)	朝起きにくい	35 (14.4)	85 (34.9)	66 (27.2)	57 (23.5)
	立ちくらみがある	2 (0.8)	35 (14.4)	61 (25.1)	145 (59.7)	汗が出やすい	44 (18.1)	61 (25.1)	69 (28.4)	69 (28.4)
	食後にお腹が張りやすい	22 (9.1)	63 (25.9)	72 (29.6)	86 (35.4)	食後にお腹が張りやすい	22 (9.1)	52 (21.4)	64 (26.3)	105 (43.2)
	夜間トイレに行く	18 (7.4)	56 (23.0)	54 (22.2)	115 (47.4)	寒気がしやすい	10 (4.1)	40 (16.5)	78 (32.1)	115 (47.3)
脾虚	食後にお腹が張りやすい	22 (9.1)	52 (21.4)	64 (26.3)	105 (43.2)	めまいや耳鳴りがある	4 (1.6)	18 (7.4)	56 (23.0)	165 (68.0)
	下痢しやすい	22 (9.1)	63 (25.9)	72 (29.6)	86 (35.4)	筋肉が付きやすい	4 (1.6)	30 (12.3)	67 (27.6)	142 (58.5)
	便秘になりやすい	9 (3.7)	38 (15.6)	60 (24.7)	136 (56.0)	髪が抜けやすい	15 (6.2)	35 (14.4)	81 (33.3)	112 (46.1)
	食後にお腹が張りやすい	22 (9.1)	52 (21.4)	64 (26.3)	105 (43.2)	目がかすんだり疲れる	25 (10.3)	78 (32.1)	52 (21.4)	88 (36.2)
腎陽虚	腰や膝がだるく感じる	12 (4.9)	77 (31.7)	52 (21.4)	102 (42.0)	目がかすんだり疲れる	25 (10.3)	78 (32.1)	52 (21.4)	88 (36.2)
	夜間トイレに行く	18 (7.4)	56 (23.0)	54 (22.2)	115 (47.4)	目がかすんだり疲れる	25 (10.3)	78 (32.1)	52 (21.4)	88 (36.2)
	寒気がしやすい	10 (4.1)	40 (16.5)	78 (32.1)	115 (47.3)	目がかすんだり疲れる	25 (10.3)	78 (32.1)	52 (21.4)	88 (36.2)
	めまいや耳鳴りがある	4 (1.6)	18 (7.4)	56 (23.0)	165 (68.0)	目がかすんだり疲れる	25 (10.3)	78 (32.1)	52 (21.4)	88 (36.2)
血虚	筋肉が付きやすい	4 (1.6)	30 (12.3)	67 (27.6)	142 (58.5)	目がかすんだり疲れる	25 (10.3)	78 (32.1)	52 (21.4)	88 (36.2)
	髪が抜けやすい	15 (6.2)	35 (14.4)	81 (33.3)	112 (46.1)	目がかすんだり疲れる	25 (10.3)	78 (32.1)	52 (21.4)	88 (36.2)
	目がかすんだり疲れる	25 (10.3)	78 (32.1)	52 (21.4)	88 (36.2)	目がかすんだり疲れる	25 (10.3)	78 (32.1)	52 (21.4)	88 (36.2)
	目がかすんだり疲れる	25 (10.3)	78 (32.1)	52 (21.4)	88 (36.2)	目がかすんだり疲れる	25 (10.3)	78 (32.1)	52 (21.4)	88 (36.2)
陰虚	便が硬いことがある	7 (2.9)	76 (31.3)	89 (36.6)	71 (29.2)	目がかすんだり疲れる	25 (10.3)	78 (32.1)	52 (21.4)	88 (36.2)
	皮膚が乾燥しやすい	54 (22.2)	67 (27.6)	55 (22.6)	67 (27.6)	目がかすんだり疲れる	25 (10.3)	78 (32.1)	52 (21.4)	88 (36.2)
	手のひらや足の裏が熱っぽい	11 (4.5)	23 (9.5)	69 (28.4)	140 (57.6)	目がかすんだり疲れる	25 (10.3)	78 (32.1)	52 (21.4)	88 (36.2)
	胸や腹が張った感じがする	8 (3.3)	29 (11.9)	62 (25.5)	144 (59.3)	目がかすんだり疲れる	25 (10.3)	78 (32.1)	52 (21.4)	88 (36.2)
気滞	胸や腹が張った感じがする	8 (3.3)	29 (11.9)	62 (25.5)	144 (59.3)	目がかすんだり疲れる	25 (10.3)	78 (32.1)	52 (21.4)	88 (36.2)
	脇腹がつかえた感じがする	2 (0.8)	11 (4.5)	50 (20.6)	180 (74.1)	目がかすんだり疲れる	25 (10.3)	78 (32.1)	52 (21.4)	88 (36.2)
	喉がつかえた感じがする	7 (2.9)	27 (11.1)	63 (25.9)	146 (60.1)	目がかすんだり疲れる	25 (10.3)	78 (32.1)	52 (21.4)	88 (36.2)
	喉がつかえた感じがする	7 (2.9)	27 (11.1)	63 (25.9)	146 (60.1)	目がかすんだり疲れる	25 (10.3)	78 (32.1)	52 (21.4)	88 (36.2)
湿熱	尿の色が濃い	3 (1.2)	54 (22.2)	106 (43.7)	80 (32.9)	目がかすんだり疲れる	25 (10.3)	78 (32.1)	52 (21.4)	88 (36.2)
	皮膚にかゆみを感じる	27 (11.1)	66 (27.2)	48 (19.8)	102 (41.9)	目がかすんだり疲れる	25 (10.3)	78 (32.1)	52 (21.4)	88 (36.2)
	湿疹ができる	6 (2.5)	22 (9.1)	42 (17.3)	173 (71.2)	目がかすんだり疲れる	25 (10.3)	78 (32.1)	52 (21.4)	88 (36.2)
	口がにがしい	1 (0.4)	13 (5.3)	41 (16.9)	188 (77.4)	目がかすんだり疲れる	25 (10.3)	78 (32.1)	52 (21.4)	88 (36.2)
血瘀	皮下出血する	2 (0.8)	3 (1.2)	25 (10.3)	213 (87.7)	目がかすんだり疲れる	25 (10.3)	78 (32.1)	52 (21.4)	88 (36.2)
	目のまわりにくまができる	7 (2.9)	39 (16.0)	46 (18.9)	151 (62.2)	目がかすんだり疲れる	25 (10.3)	78 (32.1)	52 (21.4)	88 (36.2)

日本の自動車製造会社における交替勤務者の体質と栄養素摂取との横断研究

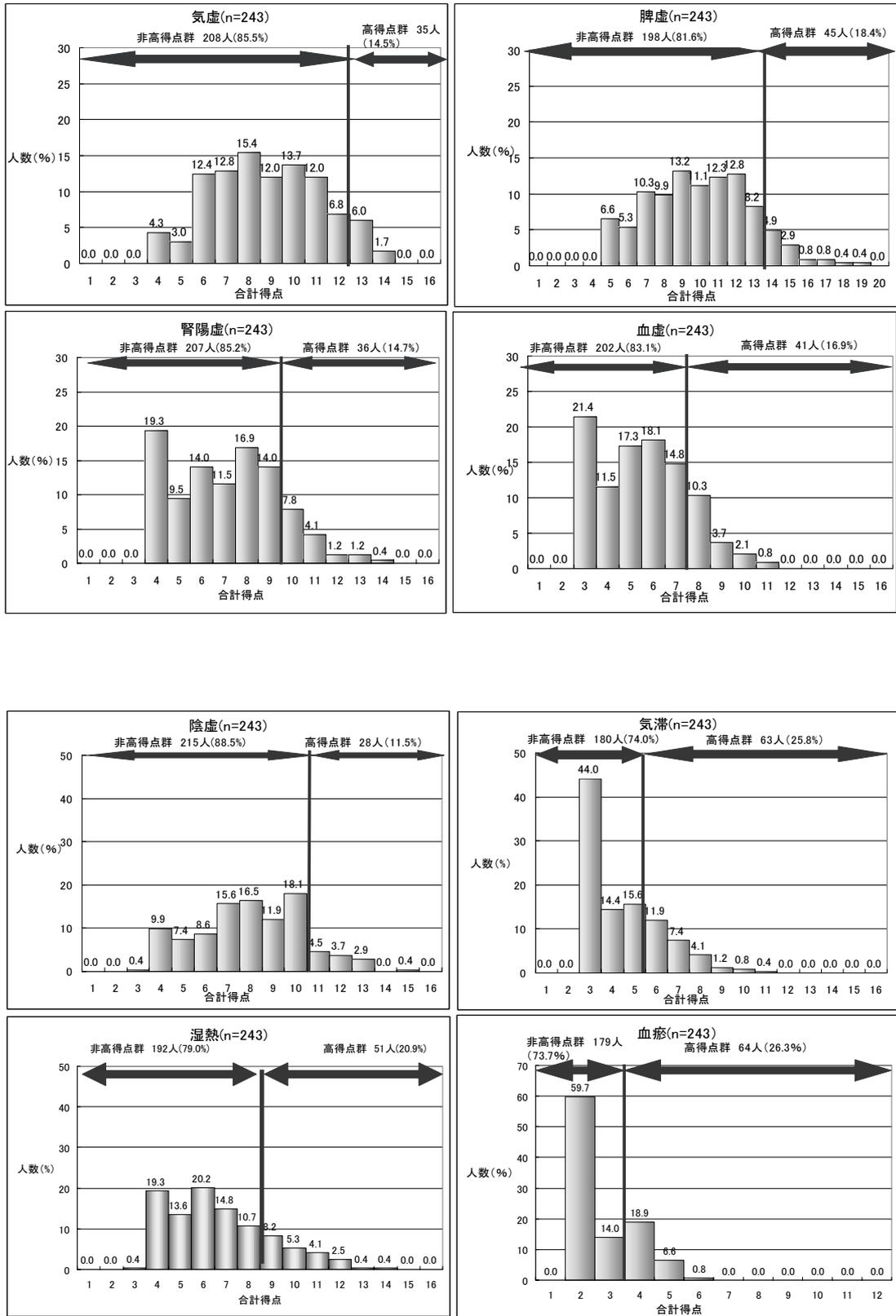


図1 体質別のヒストグラム

### 3) 体質別高得点群の食習慣、運動習慣、喫煙、飲酒に関する割合

表7に体質別高得点群の食習慣、運動習慣、喫煙、飲酒に関する割合を示した。気虚、脾虚、腎陽虚、血虚、陰虚、気滞、湿熱、血瘀の8体質について、特に体質別特徴を保持した高得点群の割合について検討した。その結果、喫煙者は気虚、脾虚、陰虚、気滞、湿熱、血瘀の6体質の高得点群で60%を占めていた。また、飲酒者は全8体質において70%以上を占めていた。食習慣は「食べるスピードが速い」が気虚、脾虚、腎陽虚、気滞、湿熱、の5体質において60%を占めていた。「肉料理をよく食べる」は気滞を除き7体質において30%を占めていた。「油っこいものをよく食べる」は陰虚を除き7体質が30%を占めていた。

特に脾虚と陰虚において共通に30%以上を占めた項目は「食事を抜くことがある」、「いつもお腹いっぱい食べる」、「偏った食事をする」、「食べるスピードが速い」、「肉料理をよく食べる」であり、陰虚については「濃い味付けをよく食べる」が32.1%を占めていた。

### 4) 体質別 BMI の割合

表8に体質別 BMI の割合を示した。18.5<BMI (低

体重群), 18.5 ≤ BMI < 25.0 (普通体重群), BMI ≥ 25.0 (肥満群) の各体質別の高得点群と非高得点群について比較すると, 18.5 ≤ BMI < 25.0 (普通体重群) の8体質の高得点群と非高得点群ともに69.8%から77.8%を占めていた。また BMI ≥ 25.0の肥満群においては高得点群と非高得点群で有意な差は認められなかったが陰虚を除く気虚、脾虚、腎陽虚、血虚、気滞、湿熱、血瘀の7つの体質において、高得点群で割合が高い数値を示した。

## 3. 食生活調査及び栄養素等摂取量

### 1) 体質別の高得点群と非高得点群の栄養素等平均摂取量

表9に体質別の高得点群非高得点群の栄養素等平均摂取量について示した。高得点群と非高得点群で栄養素等平均摂取量は有意差は認められなかったが、高得点群で摂取量が高い体質は、腎陽虚ではエネルギー、たんぱく質、脂質、炭水化物、食塩が数値は高く、血虚はたんぱく質、脂質、食塩であり、陰虚はエネルギー、たんぱく質、炭水化物、食塩、食物繊維、気滞はエネルギー、たんぱく質、脂質、炭水化物、食塩、食物繊維が高い数値を示した。湿熱はエネルギー、たんぱく質、炭水化物、食塩、食物繊維が数値は高く、血瘀においてはエネルギーであった。

表7 体質別高得点群の食習慣、運動習慣、喫煙、飲酒に関する割合

										n(%)	
		気虚	脾虚	腎陽虚	血虚	陰虚	気滞	湿熱	血瘀		
喫煙あり	高得点群	23 / 35 (65.7)	30 / 45 (66.7)	16 / 36 (44.4)	23 / 41 (56.1)	17 / 28 (60.7)	38 / 63 (60.3)	35 / 51 (68.6)	45 / 64 (70.3)		
	非高得点群	119 / 208 (57.2)	112 / 198 (56.6)	126 / 207 (60.9)	119 / 202 (58.9)	125 / 215 (58.1)	104 / 180 (57.8)	107 / 192 (55.7)	97 / 179 (54.2)		
飲酒あり	高得点群	27 / 35 (77.1)	36 / 45 (80.0)	30 / 36 (83.3)	34 / 41 (82.9)	22 / 28 (78.6)	48 / 63 (76.2)	41 / 51 (80.4)	57 / 64 (89.1)		
	非高得点群	169 / 208 (81.3)	160 / 198 (80.8)	166 / 207 (80.2)	162 / 202 (80.2)	174 / 215 (80.9)	148 / 180 (82.2)	155 / 192 (80.7)	139 / 179 (77.7)		
食事を抜くことがある	高得点群	8 / 35 (22.9)	18 / 45 (40.0)	7 / 36 (19.4)	13 / 41 (31.7)	9 / 28 (32.1)	18 / 63 (28.6)	14 / 51 (27.5)	22 / 64 (34.4)		
	非高得点群	65 / 208 (31.3)	55 / 198 (27.8)	66 / 207 (31.9)	60 / 202 (29.7)	64 / 215 (29.8)	55 / 180 (30.6)	59 / 192 (30.7)	51 / 179 (28.5)		
いつもお腹いっぱい食べる	高得点群	14 / 35 (40.0)	14 / 45 (31.1)	13 / 36 (36.1)	13 / 41 (31.7)	11 / 28 (39.3)	16 / 63 (25.4)	9 / 51 (17.6)	14 / 64 (21.9)		
	非高得点群	50 / 208 (24.0)	50 / 198 (25.3)	51 / 207 (24.6)	51 / 202 (25.2)	53 / 215 (24.7)	48 / 180 (26.7)	55 / 192 (28.6)	50 / 179 (27.9)		
偏った食事をする	高得点群	11 / 35 (31.4)	16 / 45 (35.6)	7 / 36 (19.4)	11 / 41 (26.8)	11 / 28 (39.3)	20 / 63 (31.7)	16 / 51 (31.4)	20 / 64 (31.3)		
	非高得点群	60 / 208 (28.8)	55 / 198 (27.8)	64 / 207 (30.9)	60 / 202 (29.7)	60 / 215 (27.9)	51 / 180 (28.3)	55 / 192 (28.6)	51 / 179 (28.5)		
夜食をよくとる	高得点群	2 / 35 (5.7)	4 / 45 (8.9)	2 / 36 (5.6)	3 / 41 (7.3)	3 / 28 (10.7)	5 / 63 (7.9)	3 / 51 (5.9)	5 / 64 (7.8)		
	非高得点群	16 / 208 (7.7)	14 / 198 (7.1)	16 / 207 (7.7)	15 / 202 (7.4)	15 / 215 (7.0)	13 / 180 (7.2)	15 / 192 (7.8)	13 / 179 (7.3)		
食べるスピードが速い	高得点群	22 / 35 (62.9)	29 / 45 (64.4)	23 / 36 (63.9)	22 / 41 (53.7)	16 / 28 (57.1)	39 / 63 (61.9)	34 / 51 (66.7)	31 / 64 (48.4)		
	非高得点群	104 / 208 (50.0)	97 / 198 (49.0)	103 / 207 (49.8)	104 / 202 (51.5)	110 / 215 (51.2)	87 / 180 (48.3)	92 / 192 (47.9)	95 / 179 (53.1)		

表7 (続き) 体質別高得点群非高得点群の食習慣, 運動習慣, 喫煙, 飲酒に関する割合

		n(%)							
		気虚	脾虚	腎陽虚	血虚	陰虚	気滞	湿熱	血瘀
肉料理をよく食べる	高得点群	20/35 (57.1)	19/45 (42.2)	12/36 (33.3)	15/41 (36.6)	12/28 (42.9)	18/63 (28.6)	17/51 (33.3)	24/64 (37.5)
	非高得点群	68/208 (32.7)	69/198 (34.8)	76/207 (36.7)	73/202 (36.1)	76/215 (35.3)	70/180 (38.9)	71/192 (37.0)	64/179 (35.8)
油っこいものをよく食べる	高得点群	18/35 (51.4)	19/45 (42.2)	13/36 (36.1)	15/41 (36.6)	7/28 (25.0)	20/63 (31.7)	18/51 (35.3)	22/64 (34.4)
	非高得点群	58/208 (27.9)	57/198 (28.8)	63/207 (30.4)	61/202 (30.2)	69/215 (32.1)	56/180 (31.1)	58/192 (30.2)	54/179 (30.2)
野菜類はあまり食べない	高得点群	7/35 (20.0)	7/45 (15.6)	4/36 (11.1)	3/41 (7.3)	5/28 (17.9)	8/63 (12.7)	10/51 (19.6)	10/64 (15.6)
	非高得点群	33/208 (15.9)	33/198 (16.7)	36/207 (17.4)	37/202 (18.3)	35/215 (16.3)	32/180 (17.8)	30/192 (15.6)	30/179 (16.8)
濃い味付けをよく食べる	高得点群	11/35 (31.4)	11/45 (24.4)	8/36 (22.2)	13/41 (31.7)	9/28 (32.1)	15/63 (23.8)	13/51 (25.5)	17/64 (26.6)
	非高得点群	43/208 (20.7)	43/198 (21.7)	46/207 (22.2)	41/202 (20.3)	45/215 (20.9)	39/180 (21.7)	41/192 (21.4)	37/179 (20.7)
間食をよくする	高得点群	10/35 (28.6)	11/45 (24.4)	9/36 (25.0)	10/41 (24.4)	6/28 (21.4)	14/63 (22.2)	10/51 (19.6)	11/64 (17.2)
	非高得点群	30/208 (14.4)	29/198 (14.6)	31/207 (15.0)	30/202 (14.9)	34/215 (15.8)	26/180 (14.4)	30/192 (15.6)	29/179 (16.2)
運動する者	高得点群	24/35 (68.6)	27/45 (60.0)	19/36 (52.8)	23/41 (56.1)	18/28 (64.3)	35/63 (55.6)	31/51 (60.8)	37/64 (57.8)
	非高得点群	122/208 (58.7)	119/198 (60.1)	127/207 (61.4)	123/202 (60.9)	128/215 (59.5)	111/180 (61.7)	115/192 (59.9)	109/179 (60.9)

表8 体質別 BMI の割合

		(<%)		
		BMI<18.5	18.5≤BMI<25.0	BMI≥25.0
気虚	高得点群(n=35)	1(2.9)	26(74.3)	8(22.9)
	非高得点群(n=208)	16(7.7)	155(74.5)	37(17.8)
脾虚	高得点群(n=45)	3(6.7)	33(73.3)	9(20.0)
	非高得点群(n=198)	13(6.6)	149(75.3)	36(18.2)
腎陽虚	高得点群(n=36)	1(2.8)	28(77.8)	7(19.4)
	非高得点群(n=207)	18(8.7)	154(74.4)	36(17.4)
血虚	高得点群(n=41)	3(7.3)	30(73.1)	8(19.5)
	非高得点群(n=202)	14(6.9)	151(74.8)	37(18.3)
陰虚	高得点群(n=28)	0(0.0)	23(82.1)	5(17.9)
	非高得点群(n=215)	16(7.4)	159(74.0)	40(18.6)
気滞	高得点群(n=63)	6(9.5)	44(69.8)	13(20.6)
	非高得点群(n=180)	11(6.1)	137(76.1)	32(17.8)
湿熱	高得点群(n=51)	1(2.0)	38(74.5)	12(23.5)
	非高得点群(n=192)	16(8.3)	143(74.5)	33(17.2)
血瘀	高得点群(n=64)	4(6.3)	48(75.0)	12(18.8)
	非高得点群(n=179)	13(7.3)	133(74.3)	33(18.4)

2) 体質別の高得点群の目標値に対する栄養素等摂取割合

表10に体質別の高得点群の目標値に対する栄養素等摂取割合を示した。

高得点群と非高得点群の目標値に対する栄養素等摂取割合で有意差が認められた項目は、気滞のエネルギー摂取割合で高得点群110.4±31.5%, 非高得点群97.9±25.3%であり、湿熱においても同様にエネルギーの摂取割合は109.0±33.8%, 94.6±45.5%であり、5%レベルで有意差が認められた。

表9 体質別の高得点群と非高得点群の栄養素等平均摂取量

		(<平均値±標準偏差>)					
		エネルギー (kcal)	たんぱく質 (g)	脂質 (g)	炭水化物 (g)	食塩 (g)	食物繊維 (g/100kcal)
気虚	高得点群(n=33)	2452 ± 520	80.3 ± 18.3	70.0 ± 13.8	341.2 ± 86.7	8 ± 2	11 ± 3
	非高得点群(n=181)	2524 ± 560	82.0 ± 20.7	71.4 ± 16.1	349.1 ± 86.4	9 ± 3	11 ± 3
脾虚	高得点群(n=39)	2462 ± 588	79.3 ± 18.2	68.4 ± 12.6	342.4 ± 90.5	8 ± 2	10 ± 2
	非高得点群(n=175)	2550 ± 649	82.7 ± 21.3	71.8 ± 16.3	359.4 ± 116.0	9 ± 3	11 ± 3
腎陽虚	高得点群(n=32)	2673 ± 619	89.2 ± 24.5	73.6 ± 16.3	381.5 ± 102.8	10 ± 5	12 ± 4
	非高得点群(n=182)	2483 ± 537	84.6 ± 27.0	72.5 ± 19.0	367.2 ± 146.8	9 ± 4	12 ± 4
血虚	高得点群(n=35)	2354 ± 580	86.3 ± 25.1	73.5 ± 19.3	352.9 ± 94.3	10 ± 4	12 ± 4
	非高得点群(n=179)	2506 ± 549	85.0 ± 27.0	72.5 ± 18.5	372.1 ± 148.4	9 ± 4	12 ± 4
陰虚	高得点群(n=24)	2512 ± 616	90.6 ± 40.4	71.1 ± 94.3	398.0 ± 193.3	10 ± 6	12 ± 5
	非高得点群(n=190)	2511 ± 546	84.5 ± 24.4	72.9 ± 18.8	365.4 ± 133.0	9 ± 4	11 ± 4
気滞	高得点群(n=57)	2626 ± 548	85.5 ± 19.1	72.9 ± 15.1	361.9 ± 85.4	9 ± 2	12 ± 3
	非高得点群(n=157)	2472 ± 550	80.5 ± 20.6	70.6 ± 15.9	342.7 ± 86.0	8 ± 3	11 ± 3
湿熱	高得点群(n=48)	2612 ± 564	86.1 ± 23.6	71.7 ± 17.0	370.5 ± 94.3	10 ± 5	12 ± 4
	非高得点群(n=166)	2481 ± 548	85.0 ± 27.5	73.0 ± 19.0	368.7 ± 152.1	9 ± 4	11 ± 4
血瘀	高得点群(n=59)	2517 ± 540	82.2 ± 20.9	70.5 ± 17.4	346.5 ± 81.5	9 ± 4	11 ± 3
	非高得点群(n=155)	2508 ± 559	86.3 ± 28.4	73.5 ± 18.9	377.5 ± 156.7	9 ± 4	12 ± 4

8体質共通に、高得点群において目標値を超えた栄養素は、たんぱく質, ビタミンC, 鉄であり、目標値を満たさず、不足の栄養素は炭水化物, ビタミンB<sub>1</sub>, カルシウム, 食塩, 食物繊維であった。特に食物繊維においては8体質ともに目標値の50%以下であった。

IV. 考察

個々人に対応した中医学を基本とした体質診断を、本

表10 体質別の高得点群非高得点群の目標値に対する栄養素等摂取割合

		平均値±標準偏差(%)												
		エネルギー	たんぱく質	脂質	炭水化物	ビタミンB1	ビタミンB2	ビタミンC	ビタミンA	カルシウム	鉄	食塩	食物繊維(g)	食物繊維 (g/100kcal)
気虚	高得点群 (n=33)	96.4	133.9	106.2	92.3	76.7	94.5	117.5	100.2	78.5	121.5	82.7	40.6	43.3
	非高得点群 (n=181)	± 21.1	± 30.4	± 16.9	± 7.8	± 19.9	± 19.3	± 33.0	± 82.7	± 10.5	± 32.8	± 19.7	± 10.4	± 7.0
脾虚	高得点群 (n=39)	101.2	136.7	105.8	92.0	78.1	94.7	114.7	81.9	80.6	120.9	87.3	42.4	44.0
	非高得点群 (n=175)	± 27.4	± 34.5	± 16.8	± 9.0	± 21.2	± 22.9	± 36.3	± 60.7	± 14.8	± 37.0	± 28.1	± 12.9	± 8.0
腎陽虚	高得点群 (n=32)	99.2	132.0	105.2	92.4	76.5	93.5	116.3	98.7	77.1	122.0	83.5	39.9	42.8
	非高得点群 (n=175)	± 25.4	± 30.4	± 15.1	± 7.9	± 20.0	± 20.4	± 32.0	± 65.3	± 10.5	± 24.2	± 21.3	± 9.1	± 5.6
腎陰虚	高得点群 (n=32)	110.8	144.3	100.0	90.7	81.7	101.9	123.6	89.7	81.9	133.6	94.7	46.5	43.2
	非高得点群 (n=182)	± 39.6	± 47.6	± 22.1	± 17.5	± 31.9	± 31.3	± 49.6	± 50.3	± 24.9	± 45.4	± 47.8	± 19.0	± 11.6
血虚	高得点群 (n=35)	96.3	130.6	96.8	85.5	74.0	89.7	109.4	80.4	76.8	115.4	84.5	40.5	41.3
	非高得点群 (n=179)	± 43.2	± 56.7	± 32.9	± 26.0	± 30.8	± 39.6	± 52.1	± 70.5	± 29.7	± 55.7	± 47.1	± 18.6	± 12.6
	高得点群 (n=35)	93.2	126.3	95.0	80.2	73.5	89.8	107.9	85.7	71.8	115.9	83.7	39.7	39.0
	非高得点群 (n=179)	± 43.7	± 61.6	± 40.0	± 31.2	± 38.9	± 42.8	± 55.1	± 63.8	± 31.9	± 57.5	± 50.8	± 20.4	± 16.1

表10 (続き) 体質別の高得点群非高得点群の目標値に対する栄養素等摂取割合

		平均値±標準偏差(%)												
		エネルギー	たんぱく質	脂質	炭水化物	ビタミンB1	ビタミンB2	ビタミンC	ビタミンA	カルシウム	鉄	食塩	食物繊維(g)	食物繊維 (g/100kcal)
陰虚	高得点群 (n=24)	106.2	140.2	94.3	88.4	81.0	96.4	120.9	87.7	78.2	128.7	94.5	43.7	41.8
	非高得点群 (n=190)	± 54.1	± 75.9	± 30.4	± 26.3	± 40.2	± 47.0	± 63.1	± 85.4	± 30.4	± 64.1	± 61.5	± 23.6	± 13.6
気滞	高得点群 (n=57)	104.3	140.9	104.6	92.1	79.6	97.2	118.0	86.6	82.9	124.9	90.8	43.7	43.7
	非高得点群 (n=157)	± 33.2	± 40.6	± 19.0	± 10.3	± 22.8	± 29.8	± 42.2	± 64.1	± 21.1	± 44.8	± 40.5	± 15.2	± 8.2
虚熱	高得点群 (n=48)	110.4	142.5	104.7	91.8	79.7	99.5	121.2	109.7	92.3	130.4	90.1	45.2	43.8
	非高得点群 (n=157)	± 31.5	± 31.8	± 15.5	± 8.4	± 20.3	± 24.5	± 36.0	± 75.8	± 13.1	± 30.1	± 23.1	± 12.2	± 7.4
血瘀	高得点群 (n=48)	97.9	134.1	106.4	92.2	76.3	91.9	112.8	84.5	83.2	116.3	84.4	41.0	43.5
	非高得点群 (n=166)	± 25.3	± 34.3	± 17.2	± 9.0	± 21.1	± 21.1	± 35.4	± 59.7	± 14.6	± 37.4	± 28.0	± 12.5	± 7.9
	高得点群 (n=48)	109.0	140.6	100.6	90.6	81.6	101.5	126.4	94.8	82.9	133.3	95.8	45.4	43.7
	非高得点群 (n=166)	± 33.8	± 43.8	± 23.4	± 15.3	± 28.6	± 30.7	± 44.1	± 80.7	± 24.7	± 43.5	± 51.8	± 17.6	± 11.3
	高得点群 (n=59)	94.6	128.4	97.5	85.4	70.6	88.6	108.2	82.2	84.3	113.4	82.0	39.0	40.2
	非高得点群 (n=155)	± 34.9	± 47.4	± 31.1	± 23.8	± 27.5	± 33.4	± 43.2	± 56.4	± 26.5	± 45.2	± 42.9	± 15.8	± 12.5

研究では職域における交替勤務者の生活習慣病予防の健康支援プログラムに取り入れる事を目的に、体質診断、食生活調査、栄養素等摂取状況との関わりについて検討した。

## 1. 体質の分布

対象者に中医学基礎理論に基づいた体質診断調査票を配布し8種類の体質である気虚、脾虚、腎陽虚、血虚、陰虚、気滞、湿熱、そして血瘀の分布について検討した<sup>20),21),22),23)</sup>。その結果、気虚の「疲れやすい」が54.4%、「朝起きにくい」が49.3%であり、2人に1人が症状があることが伺えた。気虚の症状は無気力、めまい、疲労倦怠、自汗などであるが臓腑の機能が低下していることが考えられる。治療原則は補気薬で、山薬（ヤマイモ）、大棗（ナツメ）、麦芽などが考えられる。

脾虚の症状で「食後に眠たくなる」が61.7%、「食後にお腹が張りやすい」が30.5%、「下痢しやすい」が35.0%であった。脾虚の症状は脾の気虚であるため、消化不良で腹痛、腸が鳴る、泄瀉（下痢）などである。治療原則は帰経で脾胃に入る食材、また中焦を温める食材である生姜、山楂子、山薬（ヤマイモ）、大棗（ナツメ）、蜂蜜が考えられる<sup>20),21),22),23)</sup>。

腎陽虚の症状で「腰や膝がだるく感じる」が36.6%、「夜間トイレに行く」が30.4%を占めていた。腎陽虚は気虚の症状に手足が冷たくなり、一部浮腫がでることがある。治療原則は気虚と同様の補気薬、それに温煦機能が失調するので胡桃、桂皮、葱、陳皮、紅花などが考えられる<sup>20),21),22),23)</sup>。

血虚の症状で「目がかすんだり疲れる」が42.4%を占めていた。症状は血の不足により臓腑の機能が低下し目がかすみ、手足が震えるなどの症状がある。そのため治療原則は補気薬である桑椹（くわの実）、竜眼肉などが利用できる<sup>26),27),28),29)</sup>。

陰虚の症状で「皮膚が乾燥しやすい」が49.8%、「便がかたいことがある」が34.2%を占めていた。症状はめまい、不眠、手足が熱い、皮膚が乾燥しやすい、便秘などがある。治療原則は滋陰薬の百合の根、枸杞子、黒豆、胡麻仁などが利用できる<sup>20),21),22),23)</sup>。

湿熱の症状で「皮膚にかゆみを感じる」が38.3%、「尿の色が濃い」が23.4%を占めていた。症状は雨に濡れたり、生のもの、冷たいものを過食することで内熱が盛んになる。（寒湿困脾）。また、酒や甘いものを過食すると脾胃湿熱となる。治療原則は利水滲湿薬であり薏苡仁（ハトムギ）、冬瓜の皮、赤小豆、玉蜀黍の鬚（トウモロコシのひげ）などが利用できる<sup>20),21),22),23)</sup>。

対象者に症状が多くみられた気虚、腎陽虚、血虚、陰虚の症状の病因は後天失養、つまり飲食不調、ストレス、

肉体疲労、性生活の不摂生、老化、重い病気、長い病気などである<sup>20),21),22),23)</sup>。

これらの症状は生化学検査結果に現れにくい症状であるが、対象者の体調不良に関わる重要な症状である。体質診断を実施して対象者個々人の体質にあった食材を配合し、疾病予防のためのメニューを開発し事業所の社員食堂に導入後、その健康効果について検討したいと考えている。

## 2. 年代別、体質別、高得点群のちがいがい

年代別に各体質の高得点群の割合について分析した結果、年齢が高くなる程高い数値を示した体質は、虚症の脾虚、腎陽虚、血虚、であり、それに気滞、湿熱、そして血瘀であった。

腎陽虚、血虚、陰虚、気滞、湿熱については、3つの年代区分で各体質の高得点群の割合に有意な差が認められた。

このことから、中医学を基本とした体質を年代別にみると、体質の特徴をより保持していた高得点群は40～64歳の対象者の占める割合が高いことが示唆された。体質診断を実施して、個々人にあった食事の指導をすることは、未病のうちに予防や治療をすることであり<sup>23),24),25)</sup>生活習慣病の予防の効果が期待できるのではないかと考えられる。

## 3. 体質得点別の生活習慣のちがいがい

体質別高得点群の食習慣、運動習慣、喫煙、飲酒について比較した結果、各体質に有意差が認められなかったが、各虚体質の60%で喫煙があり、全体の80%が飲酒者であることが示唆された。また、特に虚体質は「食べるスピードが速い」、「肉料理をよく食べる」、「食事を抜くことがある」、「偏った食事をする」、などで体質と食習慣の関わりがあり、対象者の食生活習慣は良好ではなく、食生活に対する意識が低いことが示唆された。近年20～40歳代の若年労働男性において食事や健康に関する問題が深刻化しているという報告もあり<sup>26)</sup>、若年層の労働者において食事・健康教育の必要性が明らかとなった。しかし、地域の健診においてはアプローチしにくい層であることも指摘されているので<sup>27)</sup>、今後は行動変容に寄与する指導が期待されており、今後は若年交替勤務者に対しての食事や健康教育、もしくは社員食堂の整備が考慮すべき課題として考えられる。

## 4. 体質得点別BMIの違い

体質ごとにBMIの区分をみると、BMI $\geq$ 25.0の肥満群については、有意な差は認められなかった。しかし陰虚を除いた7体質で非高得点群に比べ高得点群が高い割合

を示した。このことから体質の特性をより保持している高得点群において肥満群が多い可能性が伺えた。さらに、年代別にみると、30～39歳の肥満群の割合が、40歳代以上とほぼ同水準の20%レベルであった。

平成20年4月からの特定健診・特定保健指導によると<sup>1)</sup>、40～64歳の者に対して、メタボリックシンドローム予防に向けた積極的な保健指導が実施されるが、職域においてより若い年代に重点を置いた肥満予防のための指導が必要であると考えられる。

特に中医学では肥満の体質分類（脾，胃，腎）は3つに分類されている。1）胃熱タイプは過食，飽食による胃熱産生，大量の水穀精微が蓄積される。治療原則は清熱瀉火である。2）脾虚痰熱タイプは食生活の不摂生による脾虚。水穀精微から，気血に生成せず，痰湿が形成される。治療原則は健脾益気，化痰除湿である。3）腎陽不足タイプは加齢等で腎虚，気化機能が低下し水湿停滞される。治療原則は温陽補腎，益気利湿である。

20歳代から中医学の診断に基づき，未病から肥満予防に取り組むことでメタボリックシンドロームの予防に効果が期待できると考えられる。

#### 5. 体質得点別の栄養素等摂取量のちがい

中医学の体質調査票の高得点群と非高得点群について気滯と湿熱の高得点群は，非高得点群と比べエネルギー摂取量が有意に高い数値を示した。

中医学において湿熱の治療原則は利水滲湿薬であり，摂取過剰の1つの要因である体内に有り余ったものを対外へ出す作用の食材を利用する。このことから，中国医学の考えが西洋栄養学のエネルギーの考えと類似していることが示唆された。

#### 6. 食物摂取頻度調査票の妥当性

本研究では，交替勤務者の体質と栄養素等摂取の関わりについて検討した。一般的に栄養素等摂取の評価として食物摂取頻度調査法が用いられており，本研究においては，ヘルスケアセンターで使用されており再現性と妥当性について検討されている「実寸法師」半定量食物摂取頻度調査キットを使用しており，この数値に信頼性が高いと考えられる。

#### 7. 体質調査票の限界

オーダーメイド医学といわれる中医学を基本とした体質診断に着目し食生活調査，栄養素等摂取状況，そして血圧・生化学検査との関わりについて検討した。

その結果，各体質の高得点群において年代別で比較すると若年交替勤務者においても気滯，血瘀の症状が2人に1人に症状が認められた。中医学において後天失養，

つまり飲食不調，ストレス，肉体疲労，性生活の不摂生などが考えられる。これらは未病といわれている対象者の体調不良に関わる重要な症状でもある。特定健診・特定保健指導では40～64歳を対象に実践されるが若年交替勤務者に重点を置いても指導が必要であると考えられる。しかし，体質調査票を利用して健康支援をしても生化学検査結果に現れにくいため評価は困難であり，科学的根拠は得られにくい。一般的に体質の診断は中医師が四診し（望診，聞診，問診，切診），弁証するが，本研究において，体質の診断は体質診断調査票を用いて実施した。従って，この体質診断調査票の妥当性については検討がなされておらず，また体質と栄養素に関する調査研究は本研究が初めてであり，文献等も無いため，今後の調査票の妥当性の検討と改定が必要であると考えられる。

### IV. まとめ

職域における健診や保健指導において個々人に対応した行動変容を促す健康増進，疾病予防に寄与する健康プログラムは急務である。本研究は，個々人に対応した中医学を基本とした体質診断を職域における交替勤務者の生活習慣病予防のための健康支援プログラムに取り入れる事を目的に，食生活調査及び栄養素等摂取状況調査を行い，健康状態と体質の関わりについて検討した。

その結果，体質別 BMI の割合は BMI $\geq$ 25.0 の肥満群においては高得点群と非高得点群で有意な差は認められなかったが，非高得点群に比べ高得点群の割合が高い数値を示した。この結果より高得点群において肥満群が多い可能性が伺えた。さらに，年代別にみると30～39歳代の肥満群の割合が，40歳代以上とほぼ同水準の20%レベルであった。職域においてより若い年代に重点を置いた肥満予防のための指導が必要であると考えられる。中医学では肥満の体質分類（脾，胃，腎）は3つに分類されている。1）胃熱タイプは過食，飽食による胃熱産生，大量の水穀精微が蓄積される。治療原則は清熱瀉火である。2）脾虚痰熱タイプは食生活の不摂生による脾虚。水穀精微から，気血に生成せず，痰湿が形成される。治療原則は健脾益気，化痰除湿である。3）腎陽不足タイプは加齢等で腎虚，気化機能が低下し水湿停滞される。治療原則は温陽補腎，益気利湿である。

20歳代から中医学の診断に基づき調査を行い個々人の体質に対応した肥満予防に取り組むことでメタボリックシンドローム予防に効果が期待できるのではないかと考えられる。

次に，体質別に栄養素等摂取状況について調査した結果，気滯，湿熱のエネルギー摂取量において，非高得点群に比べ高得点群が5%レベルで有意に高い数値を示し

た。中医学で湿熱の治療原則は利水滲湿薬であり、過剰摂取も1つの要因として考えられている。西洋の栄養学と中医学の考えが類似した結果が得られた。

## 参考文献

- 1) 政府・与党医療改革協議会：医療制度改革大綱，  
<http://www.jimin.jp/jimin/seisaku/2005/pdf/seisaku-014.pdf>
- 2) 厚生労働省：標準的な健診・保健指導プログラム（確定版），  
厚生労働省健康局，2007
- 3) 厚生労働省 水嶋研究班：健診データ・レセプト分析から  
見る生活習慣病管理～医師・保健師・管理栄養士・事務職  
等の心が動く健診データ・レセプト分析～，2007
- 4) 事業場における労働者の健康保持増進のための指針：  
[http://www.jisha.or.jp/health/thpl/thp\\_sisinn.pdf](http://www.jisha.or.jp/health/thpl/thp_sisinn.pdf)
- 5) 李延秀，川久保清，川村勇人：職場における健康づくり支  
援環境評価に関する調査研究，産業衛生学雑誌，45，57-66  
(2003)。
- 6) 日本肥満学会編：肥満症治療ガイドラインダイジェスト版，  
協和企画（2007）。
- 7) 吉池信男，西信雄，松島松翠，伊藤千賀子，池田義雄，榎  
原英俊，吉永英世，小倉浩，小峰慎吾，佐藤祐造，佐藤則  
之，佐々木陽，藤岡滋典，奥淳治，雨宮禎子，坂田利家，  
井上修二：Bodey Mass Index に基づく肥満の程度と糖尿  
病，高血圧，高脂血症の危険因子との関連，肥満研究，6，  
4-17（2000）。
- 8) 井上修二：肥満の考え方，栄養学雑誌，54，1-10（1996）。
- 9) Yoshiike,N., Matsumura,Y., Zaman,M.M. and Yamaguchi,  
M. : Descriptive epidemiology of body mass index in  
Japanese adults in a representative sample from the  
National Nutrition Survey 1990-1994, Int.J.Obes., 22, 684-  
687（1998）。
- 10) 松澤祐次，井上修二，池田義雄，坂田利家，齋藤康，佐藤  
祐造，白井厚治，大野誠，宮崎滋，徳永勝人，深川光司，山  
之内国男，中村正：新しい肥満の判定と肥満症の診断基準，  
肥満研究，6，18-28（2000）。
- 11) 管沼栄：いかに弁証論治するか「疾患別」漢方エキス製剤  
の運用，東洋学術出版社（1996）。
- 12) 神戸中医学研究会：中医学入門，医歯薬出版（1999）。
- 13) 朱文鋒：中医診断学，上海科学技術出版社，117-124  
（1995）。
- 14) 王新俞：中医学基礎理論，21，上海科学技術出版社（1995）。
- 15) 徳井教孝，三成由美，内山文昭：シリーズ「薬膳と健康増  
進①」薬膳とは。臨床栄養，医歯薬出版株式会社，106，  
417-424（2005）。
- 16) 三成由美，徳井教孝，内山文昭：シリーズ「薬膳と健康増  
進②」薬膳の食材。臨床栄養，医歯薬出版株式会社，106，  
553-561（2005）。
- 17) 三成由美，徳井教孝，内山文昭：シリーズ「薬膳と健康増  
進③」薬膳食材の使用法。臨床栄養，医歯薬出版株式会  
社，106，853-861（2005）。
- 18) 徳井教孝，三成由美，内山文昭：シリーズ「薬膳と健康増  
進④」薬膳食材の使用法。臨床栄養，医歯薬出版株式会  
社，107，1-9（2005）。
- 19) 第一出版編集部：厚生労働省策定 日本人の食事摂取基準  
（2005年度版），第一出版（2005）。
- 20) 叶 純：中薬学（上・下），上海中医学院出版社，1-9（1988）。
- 21) 神戸中医学研究会：中医臨床のための中薬学，医歯薬出版  
株式会社（1992）。
- 22) 秦明珠：中医食療学，東海大学出版社，9-13（1996）。
- 23) 徳井教孝，三成由美，張再良，郭忻：薬膳と中医学，建帛  
社（2003）。
- 24) 秦明珠：中医食療学，東海大学出版社，9-13（1996）。
- 25) 彭銘泉：中国薬膳学，18-21（1985）。
- 26) 武見ゆかり：若年成人への栄養・食教育の診断・評価の指  
標に関する研究：食スキル・食態度・食行動の面から，栄  
養学雑誌，60，131-136（2002）。
- 27) 吉池信男，河野美穂，瀧本秀美，清野富久江，多島早奈英，  
荒井祐介，古畑公：食事に対する自己評価と食事改善への  
意欲からみた食生活改善の方策に関する一考察—1996年国  
民栄養調査から，栄養学雑誌，59，87-98（2001）。

