



び肥満度を含む健診データを比較し、禁煙行動に関連する要因を検討した。

## II 対象と方法

群馬県内17市町村の基本健康診査（以下健診と略す）受診者のうち、40～59歳の男性は6,076人であった。このうち、健診時に聞き取りによる生活習慣アンケート調査（付録）に回答した4,629人（76.2%）すべてについて、各市町村担当課が保有している健診データフロッピーを借用して個人番号でレコードリンケージを行った。その内訳は喫煙者2,681人、禁煙者245人、非喫煙者1,703人で、喫煙者および禁煙者の全例を調査対象とした。調査期間は1993年4月初旬から11月末で、各市町村担当課には事前に了承を得た。なお、対象自治体の該当年次の健診受診率は64.7%である<sup>2)</sup>。

生活習慣に関するアンケート項目の数量化に関しては、付録の質問項目における囲み部分を望ましい生活習慣として1に、それ以外を0に数量化し、さらに質問番号3（タバコ）以外の数値を単純加算して Health practice index (HPI) とした。なお、HPIは Beslow の7つの健康習慣<sup>1)</sup>をベースに、森本の健康習慣指数<sup>3)</sup>の基準値を取り入れて算出した。

使用した健診データは、年齢、Body Mass Index (BMI)、収縮期血圧 (SBP)、拡張期血圧

(DBP)、総コレステロール (CHOL)、高比重リポ蛋白コレステロール (HDLc)、中性脂肪 (TRIGLY), GOT, GPT,  $\gamma$ -GTP, クレアチニン (CRE)、尿蛋白、尿糖、尿潜血である。尿蛋白、尿糖、尿潜血は定性検査+以上を陽性とした。BMIは体重/身長<sup>2</sup>、動脈硬化性指数 (AI) は  $AI = (CHOL - HDLC) / HDLC$  で定義した。

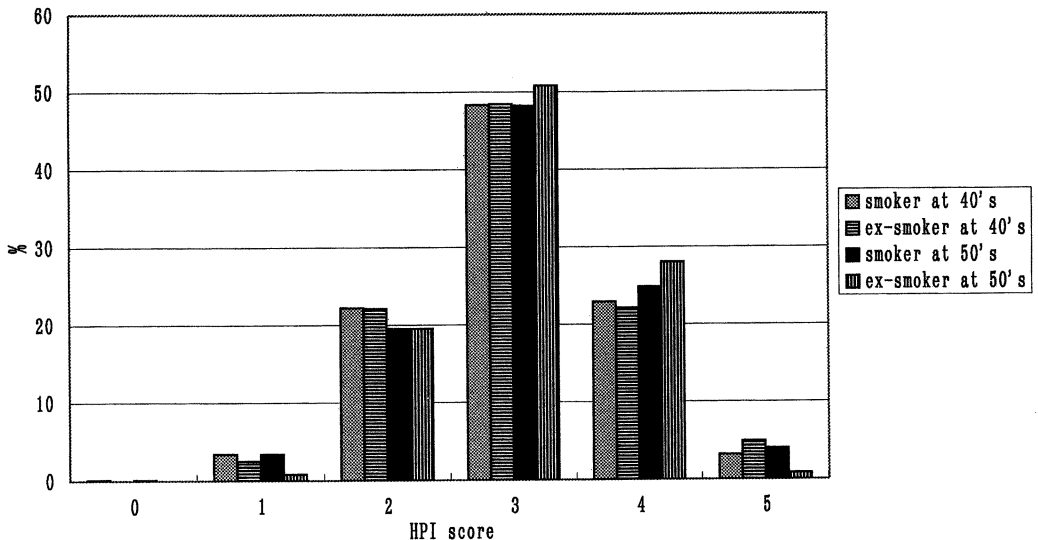
対象を10歳ごとの年齢階級に分け、生活習慣や検尿については喫煙群と禁煙群で $\chi^2$ 検定を行い、その他の変数については喫煙群と禁煙群でt検定を行った。解析は統計解析ソフトNAP<sup>4)</sup>を使用した。

## III 結果

各年代ごとに喫煙者および禁煙者の HPI 得点の分布を示した (Fig. 1)。喫煙者と禁煙者の HPI 分布パターンに差はみられない。HPI の平均値にも有意差はみられなかった。個別の生活習慣関連指標では、40歳代の禁煙群で朝食摂取率が有意に高かった ( $p < 0.01$ )。また50歳代の禁煙群で運動励行率が有意に高かった ( $p < 0.05$ )。統計的有意差はないが、間食の習慣は喫煙群で低い傾向を認めた。なお、尿定性試験は両群の陰性率に有意差はなかった (Tab. 1)。

尿検査以外の健診データでは、40歳代および50歳代の禁煙群でBMIが有意に高く（それぞれ

Fig. 1 Distribution of HPI of smoker and ex-smoker



**Tab. 1** Percentage of good health practice, health practice index, and percentage of negative finding of urinalysis by age class and smoking habit

| Variables | Percentage Case/Subject |             |            |         |            |             |            |         |
|-----------|-------------------------|-------------|------------|---------|------------|-------------|------------|---------|
|           | 40s                     |             |            |         | 50s        |             |            |         |
|           | Smoker                  |             | Ex-smoker  |         | Smoker     |             | Ex-smoker  |         |
| Exercise  | 16.3%                   | 228/1,403   | 19.5%      | 24/123  | 16.0%      | 202/1,260   | < 24.8%    | 30/21   |
| Alcohol   | 35.1%                   | 494/1,409   | 30.9%      | 38/123  | 36.1%      | 459/1,271   | 33.9%      | 41/121  |
| Sleep     | 90.8%                   | 1,267/1,396 | 91.0%      | 111/122 | 87.1%      | 1,092/1,254 | 84.2%      | 101/120 |
| Breakfast | 83.7%                   | 1,179/1,408 | 96.8%      | 119/123 | 91.6%      | 1,161/1,268 | 96.7%      | 118/122 |
| Snacking  | 74.1%                   | 1,042/1,406 | 66.7%      | 82/123  | 75.9%      | 961/1,266   | 68.9%      | 84/122  |
| HPI       | 3.00±0.849              |             | 3.05±0.861 |         | 3.06±0.862 |             | 3.08±0.735 |         |
| Protein-U | 97.4%                   | 1,370/1,406 | 95.9%      | 118/123 | 97.6%      | 1,234/1,265 | 98.4%      | 120/122 |
| Glucose-U | 96.7%                   | 1,360/1,406 | 94.3%      | 116/123 | 95.3%      | 1,205/1,265 | 97.5%      | 119/122 |
| Blood-U   | 96.7%                   | 1,360/1,406 | 99.2%      | 122/123 | 95.0%      | 1,202/1,265 | 98.4%      | 120/122 |

Exercise, exercise more than one day a week; Alcohol, not drinking or drinking less than six days a week; Sleep, total nightly sleeping time between six and nine hr; breakfast, eating breakfast everyday; Snacking, not snacking everyday; HPI, health practice index calculated by the summation of five good health practices each scored as 1; Protein-U, urinary protein judged as - or ±; Glucose-U, urinary glucose judged as - or ±; urinary blood judged as - or ±  
 $\chi^2$  test with Yates correction was conducted. < : p<0.05, << : p<0.01

**Tab. 2** Mean and standard deviation of each variable by age class and smoking habit

| Variables     | 40s            |   |                |                | 50s    |                |           |  |
|---------------|----------------|---|----------------|----------------|--------|----------------|-----------|--|
|               | Smoker         |   | Ex-smoker      |                | Smoker |                | Ex-smoker |  |
| BMI           | 23.0 ± 2.93    | < | 23.6 ± 2.40    | 23.0 ± 2.72    | <<     | 23.7 ± 2.37    |           |  |
| SBP           | 132.7 ± 16.14  |   | 133.9 ± 13.59  | 136.0 ± 17.47  |        | 136.2 ± 16.18  |           |  |
| DBP           | 79.8 ± 10.71   |   | 80.3 ± 9.28    | 81.5 ± 10.76   |        | 82.9 ± 10.16   |           |  |
| CHOL          | 194.5 ± 35.41  |   | 199.3 ± 41.59  | 188.0 ± 34.43  |        | 193.4 ± 32.55  |           |  |
| HDLC          | 43.7 ± 12.14   | < | 46.3 ± 12.36   | 43.7 ± 12.69   |        | 44.9 ± 14.46   |           |  |
| TG            | 195.6 ± 153.95 |   | 185.7 ± 152.13 | 183.0 ± 139.97 |        | 187.0 ± 129.31 |           |  |
| GOT           | 24.8 ± 12.83   |   | 27.5 ± 21.50   | 26.7 ± 36.01   |        | 27.3 ± 17.79   |           |  |
| GPT           | 26.5 ± 19.20   |   | 33.6 ± 41.33   | 25.0 ± 41.63   |        | 27.6 ± 28.00   |           |  |
| $\gamma$ -GTP | 46.3 ± 55.54   |   | 44.1 ± 52.34   | 44.6 ± 61.38   |        | 39.9 ± 45.17   |           |  |
| CRE           | 1.04± 0.131    |   | 1.07± 0.160    | 1.03± 0.169    |        | 1.05± 0.130    |           |  |
| AI            | 3.80± 1.69     |   | 3.57± 1.37     | 3.67± 1.63     |        | 3.69± 1.48     |           |  |

BMI, body mass index calculated by weight/height<sup>2</sup>; SBP, systolic blood pressure; DBP, diastolic blood pressure; CHOL, serum total cholesterol; HDLC, serum high density lipoprotein cholesterol; TG, serum triglyceride; GOT, serum glutamic oxaloacetic transaminase; GPT, serum glutamyl pyruvic transaminase;  $\gamma$ -GTP,  $\gamma$ -glutamyl transpeptidase; CRE, serum creatinine; AI, atherogenic index calculated by (CHOL-HDLC)/HDLC

Student t-test was conducted. < : p<0.05, << : p<0.01

p<0.05, p<0.01), 40歳代の禁煙群で HDLC が有意に高かった (p<0.05)。他の検査値には有意差を認めなかった (Tab. 2)。

BMI と HDLC について飲酒と喫煙の 2 要因をあわせて考慮するため、二元配置分散分析を行っ

た (Tab. 3)。BMI は両年代とも、喫煙のみの影響を認めた。一方、40歳代の HDLC は喫煙・飲酒ともに有意で、喫煙との相互作用は認めなかった。50歳代の HDLC は飲酒のみ有意であった。

**Tab. 3** Significant level of two way analysis of variance by smoking and drinking

| Age class      | BMI   |       | HDLC   |        |
|----------------|-------|-------|--------|--------|
|                | 40s   | 50s   | 40s    | 50s    |
| Smoking habit  | <0.05 | <0.01 | <0.05  | ns     |
| Drinking habit | ns    | ns    | <0.001 | <0.001 |
| Interactions   | ns    | ns    | ns     | ns     |

Smoking habit was divided into smoker and ex-smoker groups

#### Ⅳ 考 察

喫煙者と比べて禁煙者は、朝食摂取率や運動励行率が高く、BMIやHDLCが高かった。この点について、著者らは以下のような関連性を想定した。すなわち、禁煙者は喫煙者よりも朝食や間食からカロリーをより多く摂取し、その結果肥満度が増加する。喫煙が食欲や味覚を低下させることも関連するであろう。一方、禁煙により呼吸機能は改善し、定期的な運動がしやすい生理学的な素地の上に、肥満改善の目的が重なって運動励行率が高くなると解釈した。なお、喫煙者のHDLCが低い事実は数多くの既報文献結果と一致するものであった。本調査ではその関連要因は特定できなかったが、喫煙者と禁煙者の食生活パタンの違いもさらに検討する必要があると考えられる。

肥満度については、禁煙後の体重増加を指摘する報告があり<sup>5)</sup>、最近では、喫煙者は非喫煙者よりもBMIが低く、禁煙者は非喫煙者よりもBMIが高いとする報告もある<sup>6)</sup>。ニコチンによる安静時代謝を高める作用や<sup>8-10)</sup>、脂肪組織中のリポ蛋白質リパーゼ(LPL)活性を高めて遊離脂肪酸(FFA)の放出を促す作用<sup>11)</sup>が、太らない積極的な理由とも考えられよう。

40歳代禁煙者にみられたHDLCの有意の増加は、二元配置分散分析により飲酒による変化がより大きい結果であった。これについては、肝臓でのHDLC産生がアルコールにより亢進すると考える報告がある<sup>12)</sup>。

血圧に及ぼす喫煙の影響は確定的ではなく<sup>13)</sup>、本調査でも喫煙者と禁煙者の収縮期および拡張期血圧に有意差はみられなかった。

禁煙者のライフスタイルの特徴として、食物摂取内容の多様性やガン検診受診の高さなど、健康

に対する意識が高いことが報告されている<sup>14)</sup>。喫煙習慣を除いたHPIでは、喫煙者より非喫煙者のほうが得点が高いという報告があるが<sup>15)</sup>、喫煙者と禁煙者を比べた本調査では両群間のHPI得点の平均値に有意差を認めなかった。その理由として、Table 1に示したように、運動の励行率が50歳代の禁煙者で高く、朝食摂取率が40歳代の禁煙者で高い反面、間食しない割合が40および50歳代の禁煙者で低くなっていることが影響していると考えられる。

なお、本調査で使用したHPI算出のための質問項目は、萩原らが使用したもの(森本のHPI)と一部異なるので、結果の相互比較には問題が残る。日本人を対象に作成された森本の提案するHPI質問紙は8項目で構成される<sup>3,15)</sup>。健診時間内での聞き取りなので質問項目の制限があり、「睡眠時間」の規準および「労働時間」が自営業中心の本報告対象者では選択の偏りを生じるおそれもある。さらに「栄養のバランス」や「自覚的ストレス」が比較的具体性を持ちにくい用語であると考え、基本的にはBreslowの7つの健康習慣を採用し、各項目の判定基準は森本のもを参考にした。標準的なHPI算出の規準が確定されていない現状では、本調査で行った対象集団を考慮したHPI算出のための操作もやむを得ないのではないかと考える。

禁煙者に比べて喫煙者は運動習慣の頻度がはじめから高いとする既報文献もあり<sup>16,17)</sup>、今回の断面調査のみで禁煙と運動習慣の因果関係は特定できない。禁煙者の運動習慣形成に呼吸機能の改善が関連しているかどうか調べ、肥満に見合う形で運動が習慣化されるかどうか検討していきたい。

#### 付録

| 健康習慣に関するアンケート  |        |
|--|--------|
| 市町村名   | 個人識別番号 |
| 1. 週2回以上、定期的に運動していますか。                                     |        |
| <input type="checkbox"/> はい · <input type="checkbox"/> いいえ |        |
| 2. ほぼ毎日(週6日以上)アルコールを飲みますか。                                 |        |
| <input type="checkbox"/> はい · <input type="checkbox"/> いいえ |        |

3. タバコを吸いますか。  
はい・いいえ・やめた
4. 睡眠時間は平均して一日何時間ですか。  
5・6・7・8・9
5. 朝ごはんは毎日(週7日)たべますか。  
はい・いいえ
6. おやつ(間食)は毎日(週7日)たべますか。  
はい・いいえ

(受付 '95. 9. 1)  
採用 '96. 2.20)

## 文 献

- 1) Berkman LF, Breslow L and Wingard D. Health practice and mortality risk. Berkman LF and Breslow L. eds. Health and Ways of Living. New York: Oxford University press, 1983; 61-112.
- 2) 厚生省老人保健福祉局. 平成5年度全国市町村別健康マップ数値表. 東京: 健康・体力づくり事業財団, 1994.
- 3) 森本兼曩. ライフスタイルと健康. 公衆衛生 1987; 51: 274-282.
- 4) 青木繁伸. 医学統計解析リファレンスマニュアル. 東京: 医学書院, 1989.
- 5) 石橋幸雄. 毎日の健康管理. 東京: 協同医書, 1985; 58-60.
- 6) Shimokata H, Muller DC, Andres R. Studies on the distribution of body fat. III. Effects of cigarette smoking. JAMA 1989; 261: 1169-1173.
- 7) Istvan JA, Cunningham TW, Garfinkel L. Cigarette smoking and body weight in the Cancer Prevention Study I. Int J Epidemiol 1992; 21: 849-853.
- 8) Glauser SC, et al. Metabolic changes associated with the cessation of cigarette smoking. Arch Environ Health 1970; 20: 377-381.
- 9) Perkins KA, et al. Acute effects of nicotine on resting metabolic rate in cigarette smokers. Am J Clin Nutr 1989; 50: 545-550.
- 10) Perkins KA, et al. The effects of nicotine on energy expenditure during light physical activity. N Engl J Med 1989; 320: 898-903.
- 11) Carrney RM, Goldberg AP. Weight gain after cessation of cigarette smoking. N Engl J Med 1984; 310: 614-616.
- 12) 東 賢治, 中村治雄. ライフスタイルの変更と動脈硬化. いずみ 1995; 42(1): 24-25.
- 13) 厚生省編. 喫煙と健康. —喫煙と健康問題に関する報告書 第2版, 東京: 健康・体力づくり事業財団, 1993; 89-91.
- 14) Kato I, Tominaga S, Suzuki T. Characteristics of past smokers. Int J Epidemiol 1989; 18: 345-354.
- 15) 萩原明人, 森本兼曩. ライフスタイルと嫌煙権意識(第1報) —特に喫煙規制措置に関する法意識の知識側面とのかかわりについて—. 日本衛生学雑誌 1990; 44: 1073-1082.
- 16) 川上憲人, 他. 勤労者の喫煙中断行動に関与する要因について. 日本公衆衛生雑誌 1987; 34: 63-71.
- 17) 伊津野孝, 他. 喫煙行動変容に関する健康行動, 健康意識の解析. 日本公衆衛生雑誌 1990; 37: 308-314.

## COMPARISON OF LIFE HABITS AND HEALTH EXAMINATION DATA BETWEEN SMOKERS AND EX-SMOKERS

Tomoyuki KAWADA\*, Shosuke SUZUKI\*, Kiyomi OKANIWA<sup>2\*</sup>

Akiko KANEKO<sup>2\*</sup>, Mayumi HARADA<sup>2\*</sup>, Hiroko KONDO<sup>2\*</sup>

**Key words:** Smoker, Ex-smoker, Regular exercise, Obesity, Health examination date

Health practice and health examination data were compared between smokers and ex-smokers in 6,076 male subjects, whose ages ranged from 40 to 59 years, who participated in health examinations in 1993 in 17 towns of Gunma Prefecture. A total of 4,629 (76.2%) subjects replied to the interview on health practice and also had health examination data that could be used. The numbers of smokers and ex-smokers were 2,681 and 245, respectively for a total of 2,926 target population.

The percentage for those having breakfast daily was significantly higher in ex-smokers than in smokers in the age 40's group ( $p < 0.01$ ). The percentage for those doing exercise more than one day a week was significantly higher in ex-smokers than in smokers in the age 50's group ( $p < 0.05$ ). Mean body mass index (BMI) was significantly higher in ex-smokers than in smokers in the age 40's and 50's groups, with  $p < 0.05$  and  $p < 0.01$ , respectively. Mean high-density lipoprotein cholesterol (HDL) was significantly higher in ex-smokers than in smokers in the age 40's group ( $p < 0.05$ ).

The two way analysis of variance on BMI and HDL was conducted by smoking and drinking factors. BMI was related to only smoking in the age 40's and 50's groups. Smoking and drinking habit related to HDL in the age 40's group and the latter habit had a relatively large association to HDL.

From the association between BMI and smoking habit, we speculate that exercise was practiced by ex-smokers due to the obesity potential of the ex-smoking status.

---

\* Department of Public Health, Gunma University School of Medicine

<sup>2\*</sup> Gunma Health Foundation