

## 当院健診受診者の脂質検査及び LDL/HDLコレステロール比（L/H比）の検討

原 毅 赤坂 寿美子<sup>1)</sup> 山口 孝一  
川口 貴子<sup>1)</sup> 宇賀田 章乃<sup>1)</sup> 寺尾 裕美子<sup>1)</sup>  
大畑 雅彦<sup>1)</sup>

静岡赤十字病院 輸血部  
1) 同 検査部

**要旨：** LDL/HDLコレステロール比（L/H比）は、LDL-CとHDL-Cを組み合わせた動脈硬化性疾患の指標として注目されている。今回、当院の健診で脂質検査3項目（LDL-C、HDL-C、TG）を測定した40,002例を対象にLDL-C、HDL-C、L/H比の性差、年齢別推移の検討に加え、脂質検査3項目から3群に分類し、L/H比の有用性を検討した。L/H比のmean±SDは、男性2.2±0.8、女性1.7±0.6であり、男性で有意に高値を示した（ $p<0.0001$ ）。男性の年齢別推移は、30代以降の各年代において、10代、20代に比べ有意に高値を示した（ $p<0.05$ ）。女性は、40代以降の各年代において、10代、20代、30代に比べ有意に高値を示した（ $p<0.05$ ）。脂質検査異常群のL/H比の平均は、男女とも各年代において2.0以上であった。一方脂質検査正常群においては2.0未満であったことから、従来の報告通り動脈硬化性疾患の一次予防に対する管理目標値として、L/H比2.0未満の妥当性は高いと考えられた。

**Key word：** LDL/HDLコレステロール比（L/H比）、LDL-C、HDL-C

### I. 緒 言

過食、運動不足、ストレスなどの生活習慣が要因となり、国内の動脈硬化性疾患は死因の約30%を占めている<sup>1)</sup>。その動脈硬化性疾患の最も重要な危険因子として、脂質異常症が挙げられる。日本動脈硬化学会の動脈硬化性疾患予防ガイドラインでは、脂質異常症の診断基準としてLDL-C、HDL-C、トリグリセライド（TG）の臨床管理目標値が設定された<sup>2)</sup>。特にLDL-Cの管理が重要視されており、危険因子の数に応じてLDL-Cの管理目標値が設定されている。また、LDL-Cの値を下げるだけでなく、HDL-Cを高値に保つ事で動脈硬化性疾患のリスクを低下することが報告されていることから、LDL-Cに加えHDL-Cの改善も重要視されている<sup>3)-6)</sup>。こうした背景から、LDL/HDLコレステロール比（L/H比）が注目されている。血管内超音波検査（IVUS）を用いて冠動脈プラークを評価した臨床試験のメタ解析では、L/H比が低いほど動脈硬化進展抑制効果が大きく、L/H比1.5未満ではさらなる退縮がみられることが報告されている<sup>7)</sup>。

Framingham Studyでは、脂質プロファイルのなかでLDL-CやHDL-C単独よりL/H比のほうが心血管イベントとの相関関係が良好であることが示されている<sup>8)</sup>。さらに倉林らは、動脈硬化の進展抑制、退縮を目的としたL/H比の管理目標値として、一次予防では2.0以下、二次予防では1.5以下とすることを推奨している<sup>9)</sup>。今回我々は、健診受診者を対象に脂質検査の性差及び年齢別の検討に加え、L/H比の有用性を検討した。

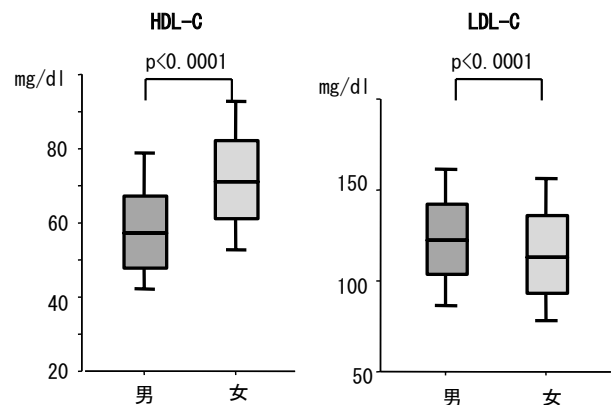


図1 HDL-C及びLDL-Cの性差

## II. 対象及び方法

2006年5月から2010年9月までに当院の健診で脂質検査3項目(LDL-C, HDL-C, TG)を測定した40,002例(平均年齢 $48 \pm 12$ 歳, 男性23,697名, 女性16,305例)を対象に, LDL-C及びHDL-Cの年齢別性差を比較した. また, L/H比を, A群(270例)脂質検査3項目全てが異常, B群(13,986例)3項目の内1つ以上が異常, C群(25,746例)3項目全てが正常の3群に分けて検討した. 脂質検査はBM 2250(日本電子)で測定し, 統計解析はStatView 5.0を用いた. 結果は全てmean $\pm$ SDで示した.

## III. 結果

### 1. HDL-C, LDL-Cの性差の比較

HDL-C (mg/dl) は男性 $58.9 \pm 14.9$ , 女性 $72.5 \pm 15.8$ であり, 女性が男性に比較し有意に高値であった ( $p < 0.0001$ ). LDL-C (mg/dl) は男性 $122.9 \pm 29.4$ , 女性 $115.8 \pm 31.0$ であり, 男性が女性に比較し有意に高値であった ( $p < 0.0001$ ) (図1).

### 2. 女性の50才前後での比較 (HDL-C, LDL-C, L/H比)

HDL-Cは50歳未満 $72.1 \pm 14.8$ , 50歳以上 $73.0 \pm 17.1$ であり, 有意差を認めた ( $p < 0.001$ ).

LDL-Cは50歳未満 $105.3 \pm 27.7$ , 50歳以上 $130.8 \pm 29.3$ であり, 50歳以上で有意に高値であった ( $p < 0.0001$ ) (図2). また, L/H比は50歳未満 $1.5 \pm 0.6$ , 50歳以上 $1.9 \pm 0.7$ であり, 50歳以上で有意に高値であった ( $p < 0.0001$ ) (図3).

### 3. L/H比の性差及び年齢別推移

(図4)に示したように, 男性 $2.2 \pm 0.8$ , 女性 $1.7 \pm 0.6$ であり, 男性で有意に高値を示した ( $p < 0.0001$ ). L/H比 $\geq 2.0$ の頻度は男性58.1% (13,767/23,697), 女性26.1% (4,252/16,305)であった. 男性の年齢別推移は, 30代以降の各年代において, 10代, 20代に比べ有意に高値を示した ( $p < 0.05$ ). 女性は, 40代以降の各年代において, 10代, 20代, 30代に比べ有意に高値

を示した ( $p < 0.05$ ) (図5).

### 4. LDL-C, HDL-Cの男女別, 年代別推移

LDL-CはL/H比と同様の推移を示し, 男性30代以降, 女性40代以降高値傾向であった (図6). HDL-Cは男女ともLDL-Cで認められた年代別の大きな変動はなく, 全般的に女性が高値を示した (図7).

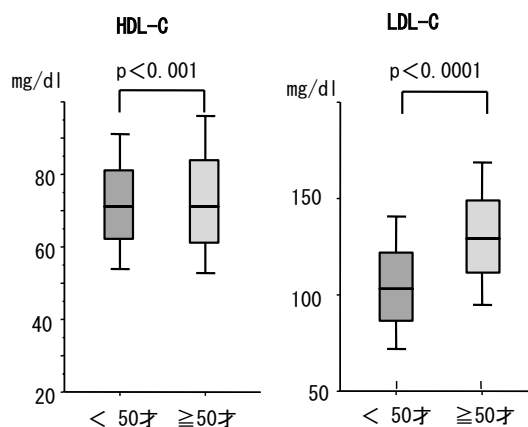


図2 女性の50才前後での比較 (HDL-C, LDL-C)

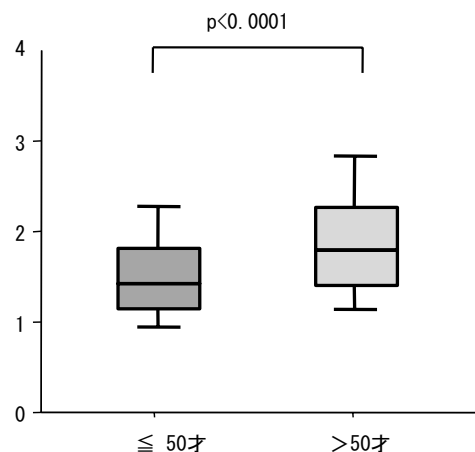


図3 女性の50才前後での比較 (L/H比)

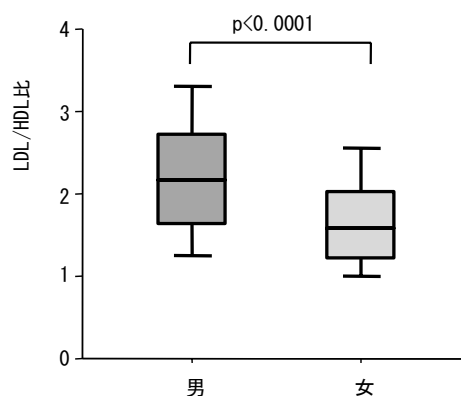


図4 L/H比の性差

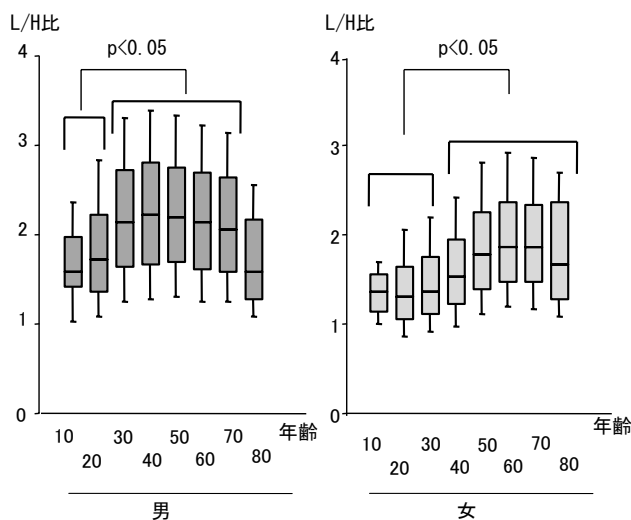


図5 L/H比の男女別、年齢別推移

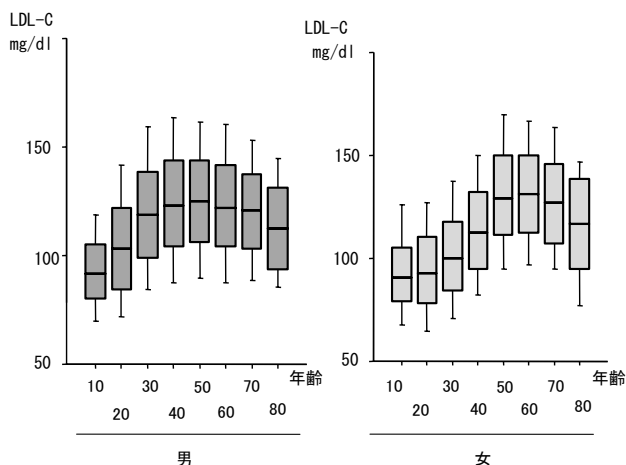


図6 LDL-Cの男女別、年齢別推移

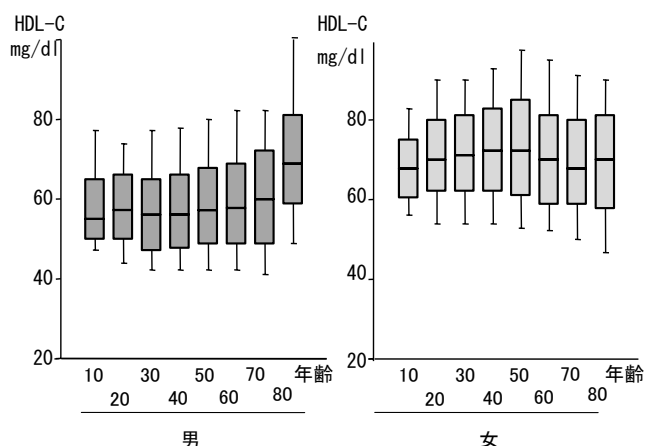


図7 HDL-Cの男女別、年齢別推移

0.5, 女性はA群 $5.0 \pm 1.3$ , B群 $2.4 \pm 0.6$ , C群 $1.5 \pm 0.4$ であり, 男女とも漸次減少した. 各年代においても同様にA群, B群, C群の順に男女とも漸次減少し, 3群間で有意差を認めた.

#### IV. 考 察

HDL-Cの性差, LDL-Cの女性の年齢別推移は従来の報告同様であった. LDL-Cの評価には年齢も考慮した基準値の設定が必要と思われた.

L/H比の年齢別推移は, 男女ともLDL-Cと同様の推移を示し, HDL-CよりLDL-Cの強い影響を受けていた. 男性は30代以降, 女性においては40代以降においてL/H比が上昇しており, 2.0を超えている例数も多いが, 脂質異常症の割合が増加したためと考えられた. また男女別では, 男性において有意に高値を示した. 男性の方が脂質異常症の割合が多いためと考えられた. 梶田らは, 健診などでL/H比2.0以上を有する場合は, 早期に受診を促し, 包括的な危険因子と捉えて厳重な管理を行うことが重要としている<sup>10</sup>. 今回, A群, B群のL/H比の平均は男女とも2.0以上であり, C群においては2.0未満であったことから, 梶田らの指摘の通り, 動脈硬化性疾患の一次予防に対する管理目標値として, L/H比2.0未満の妥当性は高いと考えられた. 今回, 疾患との関連性について検討していないので詳細は分からないが, 菅田らは, 2型糖尿病患者での動脈硬化の進展および退縮を目指すL/H比の管理目標値として1.3を推奨している<sup>11</sup>. 日本糖尿病学会治療ガイドでは, 糖尿病患者の脂質管理目標値としてLDL値 $120\text{mg/dl}$ 未満, 冠動脈疾患がある場合は $100\text{mg/dl}$ 未満に設定している<sup>12</sup>. L/H比の管理目標値を低く設定することは, 意味があると考えられる. 今後我々も追加検討していきたい. また, 中野ら, 中濱, 秦らは, 急性冠症候群の二次予防および高リスク群に対する一次予防を目的とする場合は, L/H比1.5以下を達成するべく, より厳格な脂質管理が必要であることを指摘している<sup>13-15</sup>. 佐久間らは, LDL-C値に応じてL/H比の管理目標値を設定し, 広く臨床応用する事が, わが国における

- 5. 脂質検査3項目から3群に分類したL/H比  
男性はA群 $4.3 \pm 0.6$ , B群 $2.7 \pm 0.7$ , C群 $1.8 \pm$

CAD発症予防に寄与すると述べている<sup>16)</sup>。動脈硬化性疾患予防ガイドラインは、患者カテゴリー別にLDL-C値の脂質管理目標値を設定して事から見ても、妥当な見解と考えられる。我々の検討においても、L/H比はHDL-C値よりLDL-C値の影響を強く受けていた。よって、LDL-C値でカテゴリーを分けL/H比で管理して行く事は意義がある可能性があると考えられた。我々も追加検討していきたい。

## V. 結 語

従来の報告通り、健診受診者のL/H比の管理目標値は、2.0未満が適していると考えられた。しかし、今回疾患を含めた解析を行っていないことから追加調査の必要性がある。今後、血圧、BMI、腹囲等他の因子も組み合わせて検討を続けていきたい。

## 参考文献

- 1) 厚生労働省大臣官房統計情報部人口動態・保健統計課. 平成22年人口動態統計月報年計(概数)の概況. 東京:厚生労働省. [cited 2011.9.4] <http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/jinkou/geppo/nengai10/kekka03.html>.
- 2) 日本動脈硬化学会. 動脈硬化性疾患予防ガイドライン2007年版. 東京:協和企画;2007.
- 3) Kannel WB. Lipids, diabetes, and coronary heart disease: insights from the Framingham Study. *Am Heart J* 1985;110:1100-1107.
- 4) Satoh H, Tomita K, Fujii S, et al. Lower high-density lipoprotein cholesterol is a significant and independent risk for coronary artery disease in Japanese men. *J Atheroscler Thromb* 2009;16:792-8.
- 5) Oyama N, Sakuma I, Kishimoto N, et al. Low HDL-cholesterol, hypertension and impaired glucose tolerance as predictors of acute myocardial infarction in northern area of Japan. *Hokkaido Igaku Zasshi*. 2006;81:25-30.
- 6) 野原隆司. 動脈硬化退縮を目指した治療戦略; COSMOS試験からみる積極的脂質管理の重要性. *Pharm Med* 2009;27(12):101-109.
- 7) Nicholls SJ, Tuzcu EM, Sipahi I, et al. Statins, high-density lipoprotein cholesterol, and regression of coronary atherosclerosis. *JAMA* 2007;297(5):499-508.
- 8) Kannel WB. Risk stratification of dyslipidemia: Insights from the Framingham Study. *Curr Med Chem Cardiovasc Hematol Agents*. 2005;3(3):187-93.
- 9) 倉林正彦. 動脈硬化の進展抑制・退縮を目指した治療戦略. *Pharm Med* 2007;25(10):77-80.
- 10) 榊田 出, 徳林史代, 細田正則, ほか. 動脈硬化性疾患発症予防におけるLDL/HDLコレステロール比の臨床的意義と管理目標値の検討: 医と薬学 2010;64(3):369-377.
- 11) 菅田有紀子, 辰巳文則, 濱本純子, ほか. 動脈硬化進展予知因子としてのLDL-C/HDL-C比の有用性 2型糖尿病患者におけるIMT肥厚度との関連. *医と薬学* 2010;64(2):191-197.
- 12) 日本糖尿病学会. 糖尿病治療ガイド2010. 東京:文光堂;2010.
- 13) 中野明彦, 倉林正彦. 急性冠症候群の発症を防ぐための脂質管理の重要性 LDL-C, HDL-C, LDL-C/HDL-C比の検討: *Ther Res* 2010;31(12):1711-1717.
- 14) 中濱 一. 心血管イベント発現のリスク因子としてのLDL-C/HDL-C比の有用性 急性冠症候群患者を対象とした縦断研究. *Ther Res* 2010;31(11):1633-1638.
- 15) 秦 光賢, 畑 博明, 瀬在 明, ほか. 重症多枝病変例における虚血性心疾患発症時の脂質レベルと頸動脈病変合併率の検討. *医と薬学* 2010;64(1), 63-68.
- 16) 佐久間一郎, 岸本憲明, 浅島弘志, ほか. LDLコレステロールが低値の急性心筋梗塞症例が有する脂質の特徴 一般住民健診受診者を対照群とした検討. *人間ドック* 2009;24(1):129-136.

## Lipid Profiles and LDL/HDL Cholesterol Ratios (L/H ratios) of Patients Examined at our Hospital

Takeshi Hara, Sumiko Akasaka<sup>1)</sup>, Kouichi Yamaguchi, Takako Kawaguchi<sup>1)</sup>  
Fumino Ugata<sup>1)</sup>, Yumiko Terao<sup>1)</sup>, Masahiko Oohata<sup>1)</sup>

Department of Transfusion Medicine, Japanese Red Cross Shizuoka Hospital

1) Department of Clinical Laboratory, Japanese Red Cross Shizuoka Hospital

**Abstract** : LDL/HDL cholesterol ratio (L/H ratio), a ratio of LDL and HDL cholesterol levels, has gained recognition as an important indicator of atherosclerotic disease. This study investigated gender - and age - related trends in the lipid profiles of 40,002 patients examined at our hospital, wherein 3 parameters, LDL cholesterol, HDL cholesterol, and triglyceride (TG) levels, were measured. In addition, we divided the patients into 3 groups according to the above 3 parameters to investigate the usefulness of the L/H ratio. The mean  $\pm$  SD of the L/H ratio was  $2.2 \pm 0.8$  for males and  $1.7 \pm 0.6$  for females, with males exhibiting significantly higher values ( $p < 0.0001$ ). Examination of age-related trends indicated that males exhibited significantly higher values for every 10 years after the age of 30 compared with those obtained in their teens and 20s ( $p < 0.05$ ). Females exhibited significantly higher values for each additional 10 years after the age of 40 compared with those obtained in their teens, 20s, and 30s ( $p < 0.05$ ). The mean L/H ratio for the abnormal lipid profile group was 2.0 or higher for both males and females of all age groups, whereas ratios less than 2.0 were observed in the normal lipid profile group. As reported previously, these findings suggest that an L/H ratio of less than 2.0 is an appropriate target value for the primary prevention of atherosclerotic disease.

**Key word** : LDL/HDL cholesterol ratio (L/H ratio), LDL cholesterol, HDL cholesterol

---

連絡先：原 毅；静岡赤十字病院 輸血部

〒420-0853 静岡市葵区追手町8番2号 TEL (054) 254-4311