

女性においても、有意性は認められず、夜食と血清脂質との関連は明確にならなかった。

考察

1. 直接法によるLDL C測定方法の信頼性

LDL Cの測定において、確立された標準方法はない。主な測定法（定量性）としては、超遠心法、 β -Quantification などがある¹³⁾。比重の違いにより分離する超遠心法は、リポ蛋白分画の標準法で真の値に近い。しかし、時間と熟練が必要であり、一度に分析できる試料が10数検体であること、分離に1日以上を要することなどから、LDL C濃度測定の目的で行われる場合は少ない。また、intermediate-density lipoprotein (IDL)やlipoprotein (a)の一部がLDL Cとして測定される場合があり、他法と比べてより均一な安定した定量結果が得られない場合もある。 β -Quantification は臨床化学分野で標準法になりつつある方法であるが、この特性は超遠心法に類似している。

これまで疫学調査で用いられてきたFredewaldの計算式は、超遠心法と沈殿分画法を組み合わせた基礎検討に基づいており、超遠心法との相関は良好である³⁾。日常的な脂質検査のデータから簡単に求められる簡便さもある。この式には、コレステロールが主にvery low density lipoprotein (VLDL), LDL, HDLの3つのリポ蛋白に由来しているという前提がある。VLDL中のTGとTCの比が約5:1であることから、健常者の空腹時ではかなり正確な値が得られる。しかし、VLDLやIDLなどが多くなると、計算結果が大きすぎてしまう。また、 $TG \geq 400\text{mg/dL}$ では使用できないなどの条件がある。本研究で採用した直接法は、界面活性剤の添加によりLDL以外に構造

変化を生じさせ、コレステロールを酵素反応に導く。この方法では、TGが1,500mg/dLまで超遠心法とよく一致し、自動分析装置上で10分程度で測定が終了し、同時再現性、希釈直線性、共存物質の影響のいずれにおいても日常臨床検査に十分であると報告されている⁷⁾。さらに、食事のLDLCへの影響を調査した報告¹⁴⁾では、Fredewaldの計算式ではLDLC値が低下する偽性変化が観察される。Fredewaldの計算式におけるTG/5がVLDLを意味している所以である。これに対し、直接法では安定したLDLC値が得られている。

本研究においては、LDLC/dとLDLC/fとの相関は良好な結果を示した。TG \leq 400mg/dLの条件下であるから当然の結果と言えるが、信頼性の高さを裏付けるものと考えられる。しかし、両測定値には差がみられ、LDLC/dが有意に高かった。これは高脂血症者を判定する際に影響を及ぼすと推測できる。

2. LDLC/dからみた高脂血症者の割合

Fig.1で明らかになったように、TC \geq 220mg/dLかつLDLC/d \geq 140mg/dLに属する高脂血症者の割合は、男性が20.1%、女性は29.8%が示された。しかし、同様の分類をLDLC/fを用いて行なった場合、男性は14%、女性が23%と高脂血症者の割合が低く示された。LDLC/fを用いて高脂血症者を分類する限りにおいて、TC値が高くHDL C値が低い場合など、TC、HDL C、TGの値によっては逆にLDLC/fがLDLC/dより高い値を示し、高脂血症者の割合が高く示されることも起こりうる。このような点から、さらに検討を加え、LDLC/dの信頼性、安定性を確認する必要がある。

3. 生活習慣とLDL C / dとの関連

(1) 飲酒とLDL C / dとの関連

飲酒はLDL C / dと負の関連があることが、本研究で明らかになった。同様の結果、すなわち、アルコール摂取量の多い群ではLDL Cが低いことが、今までの疫学調査でも報告されている¹⁵⁾。その原因としては、アルコール摂取量の多い人ではしばしば脂肪やコレステロールの摂取が少なくなっており、それがLDL Cを低下させる可能性が考えられる。この他、LDL Cがアセトアルデヒドにより修飾されて、異化を受けやすくなり¹⁶⁾、LDL Cが低下するという考え方もある。しかし、アルコールによるLDL Cの真の低下機序は明らかになっていない。

血中脂質と冠動脈硬化との関係においては、LDL C高値またはHDL C低値との間に相関があることが知られている¹⁷⁾。もし、飲酒が動脈硬化に抑制的に作用するとすれば、慢性的なアルコール摂取時にみられるLDL Cの低値が一因である可能性はある。

(2) 喫煙とLDL C / dとの関連

本研究では喫煙とLDL Cとの間に関連はみられなかったが、喫煙が動脈硬化の重要な危険因子とする報告は多い¹⁸⁾。しかし、喫煙がどのように動脈硬化を進行させるのか、その機序は明らかになっていない。現在、想定されている機序としては、喫煙が血管内皮に悪影響を及ぼすという指摘¹⁹⁾のほか、タバコの煙の成分がLDLの酸化を促進し、マクロファージがこれを貪食することによって泡沫化し、動脈硬化が進行するという考え方がある²⁰⁾。

(3) 余暇時の身体活動とLDLC/dとの関連

一般地域集団を対象とした断面研究では、身体活動が独立した要因として血清脂質に関与しているかどうかについては必ずしも一致した成績は得られていない。本研究では関連が認められなかった。Haskell²¹⁾は、現在までの研究を整理し、身体活動が活発な人は血清TGやVLDLCレベルが低く、HDLCLレベルが高いことを認めている一方、LDLCあるいはTCについては、身体活動との間に独立した関連は認められないとしている。さらに、1週間に約1,000kcalのエネルギー消費を持久的身体活動にあてることができれば、これらの血清脂質に好ましい変化をもたらすことができるとした。仕事に起因する身体活動が減少しつつある現代農村において、余暇時間における身体活動にも着目して検討を加えていくことが、ますます重要となるであろう。

(4) 睡眠とLDLC/dとの関連

熟睡の程度はストレスにより影響される。ストレスが重なると不眠などの睡眠障害を引き起こすほか、潜在的にさまざまな疾病の危険因子となっている²²⁾。ストレスの脂質に対する影響についての研究には、騒音テスト、手術などによる短期間のストレスと脂質レベル反応についての報告²³⁾があるが、明確な結果は得られていない。リラックス訓練による血漿脂質の低下を認めた報告はあるが、ストレスとLDLCあるいはHDLCLの関係はほとんど明らかでない²⁴⁾。

(5) BMIおよび体脂肪率とLDLC/dとの関連

本研究では、BMIとLDLCとの正の独立した関連が女性で明らかになっ

た。男性においても、有意差は認められなかったものの、同様の傾向はうかがえた。

一般にエネルギー過剰では、その由来がどの栄養素であろうと高脂血症が生じやすい。特にTG, VLDLの増加を認める。エネルギー過剰が続くと肥満が生じる。肥満者にLDLの増加が多くみられるのは、LDLがVLDLの代謝産物だからである。しかし、中村²⁵⁾によると、現在の中老年男女のBMIは増加傾向がみられるが、エネルギー摂取の増加はみられない。これは、消費エネルギーが減少している可能性を示すもので、この点から高脂血症が誘導されていると考えられている。

体脂肪率は内蔵脂肪を反映している。内蔵脂肪蓄積時には、その脂肪分解により生じたfree fatty acid(FFA)が門脈を介して肝臓に直接流入し、その結果VLDL分泌が誘導される。このような病態が今日的生活習慣病とも言える肥満を基盤とする高脂血症の、より普遍的な発症機序の1つとして重要である可能性が推察されている²⁶⁾。

(6) 閉経の有無とLDL C / dとの関連

エストロゲンには、LDL受容体活性の増加により、肝臓への血中LDL Cの取り込みを増加させ、またコレステロール合成系律速酵素であるHMG-C o A還元酵素活性を抑制することにより、内因性コレステロール合成を低下させる作用が認められる。この作用により、閉経前の女性のTCおよびLDL Cが男性より低く保たれていると考えられている²⁷⁾。さらに、閉経後のエストロゲンの減少から発生するLDLリセプターの機能低下とともに、肥満度の上昇が高脂血症を発生する余地を形成すると考えられている²⁸⁾。

4. 食生活とLDLC/dとの関連

本研究では間食の摂取頻度とLDLC/dとの関連を、男性にのみ認めた。Fig. 2から明らかなように、特に週1～3回の摂取群でLDLC/dが高値を示した。今までの食生活とLDLCについての報告²⁹⁾では、コレステロールや飽和脂肪酸の多い食事内容は肝臓のLDLリセプター数の減少を起し、その結果、血中LDLC量が増加することが明らかにされている。別の報告では³⁰⁾、食品とコレステロールとの関連の中で、食物繊維はエネルギー源とならない上に、空腹感を満たし、コレステロール低下作用（特に水溶性食物繊維）を有することが示されている。間食の内容を詳細に検討することが、LDLCとの関連をより明確にするための重要な鍵となるかも知れない。

結論

九州北部農村の中老年健康者の生活習慣および食生活状況が、直接法によるLDLC(LDLC/d)とどう関連するかを断面調査により検討した。その結果、LDLC/dは、飲酒と負の関連が男女ともに認められた。BMIとは正の相関を示し、独立した関連が女性に認められた。また、間食の摂取との正の関連が男性に認められた。LDLC/dは、従来のFriedewaldの計算式による推定値(LDLC/f)と相関が高かった(男性 $r=0.882$, 女性 $r=0.939$; $p<0.001$)。さらに、LDLC/dはLDLC/fに比べて関連が強く、LDLC/dの安定性もうかがえた。本対象者においては、LDLC/dがLDLC/fに比べて有意に高い値(男性: 13.2mg/dL , 女性: 12.9mg/dL ; $p<0.001$)を示し、高脂血症者の割合が高かった。信頼性の高い高脂血症の分類が提供されるためには、今後も、血清脂質に対する慎重な検

討の必要性があると考えられた。

【参考文献】

1) 垂井清一郎：我が国における高脂血症表現型の分布および血清脂質値と血管合併症の関連—班員各施設における調査結果より—, pp17-26, 『厚生省特定疾患原発性高脂血症調査研究班. 昭和61年度研究報告書. 1987.

2) 秦 葭哉：高脂血症診療ガイドライン. 動脈硬化. 25 : 1-34, 1997.

3) Friedewald WT et al. : Estimation of the concentration of low density lipoprotein cholesterol in plasma, without use of the preparative ultracentrifuge. Clin Chem. 18 : 499-502, 1972.

4) Belcher JD et al. : Measurement of low density lipoprotein cholesterol concentration. Laboratory measurement of lipids, lipoproteins and apolipoproteins. pp107-123, AACC Press Washington DC, 1994.

5) Bachorik PS et al. : National Cholesterol Education Program Recommendations for measurement of low density lipoprotein cholesterol ; Executive summary. Clin Chem. 41 : 1414-1420, 1995.

6) 秦 葭哉、他：血清リポ蛋白LDLとHDLのLp-42 Ti ローターによる超遠心分離測定法の検討. 臨床病理. 29 : 717-722, 1981.

7) 菅野剛史、他：新しく開発されたLDL-Cコレステロール測定試薬の評価. 医学と薬学. 37 (3) :

635-644, 1997.

8) 佐藤富男：電気伝導度法, インピーダンス法. 日本臨床. 53 : 179-182, 1995.

9) Brozek J, Grande F, Anderson JT, Keys A. : Densitometric analysis of body composition: revision of some quantitative assumptions. Ann NY Acad Sci. 110 : 113-140, 1963.

10) 坂本要一, 佐藤富男, 愛敬光代, 大野誠, 池田義雄 : 生体インピーダンスによる体脂肪の評価. 第12回日本肥満学会記録. 279-280, 1992.

11) SAS institute, Inc. SAS/STAT user's guide. version 6.06. 4th ed. vols.1 and 2. Cary, North Carolina. : SAS Institute, Inc., 1990.

12) 日本肥満学会編集 : 肥満症—診断・治療・指導のてびき. 医歯薬出版 (東京). 14-24, 1996. 13) Manual

of laboratory operations : Lipid Research Clinics Program, vol.1, Department of Health, Education, Welfare, Washington DC, 1974.

14) 千葉仁志 : LDL-コレステロール分析法の意義. Prog Med, 18 : 1889-1893, 1998. 15) Hully SB, Gordon S. : Alcohol and high-density lipoprotein cholesterol. Causal inference from diverse study designs. Circulation, 64 (Suppl. 1) : 57-63, 1981.

16) Kesaniemi YA, Kervinen K, and Miettinen TA. : Acetaldehyde modification of low density

lipoprotein accelerates its catabolism in man. *Eur J Clin Invest.*, 17 : 29-36, 1987.17.) Jacobs, Jr. DR. et al. : High density lipoprotein cholesterol as a predictor of cardiovascular disease mortality in men and women : The follow-up study of the lipid research clinics prevalence study. *Am J Epidemiol.*, 131 : 32, 1990.

18) US Surgeon General. Cardiovascular Disease : The Health Consequences of Smoking. Washington, DC : Public Health Service, Office on Smoking and Health; DHHS publication (PHS) 84-50204, 1983.

19) Lehr HA. et al. : Cigarette smoke elicits leukocyte adhesion to endothelium in hamsters :

inhibition by CuZn-SOD. *Free Radic Biol-Med.*, 14 : 573-581, 1993.

20) Yokode M. et al. : Cholesteryl ester accumulation in macrophages incubated with low density

lipoprotein pretreated with cigarette smoke extract. *Proc Natl Acad Sci USA.*, 85 : 2344-2348,

1988.

21) Haskell WL. : The influence of exercise training on plasma lipids and lipoproteins in health

and disease. *Acta Med Scand.*, 711 (Suppl.), : 25-37, 1986.

22) Wagner JA. et al. : Comparisons of blood and urinary responses to cold exposures in young and old men and women. *J Gerontol.*, 42 : 173-179, 1987.

23) Hamm TE. et al. : Effects of gender and social behavior on the development of coronary atherosclerosis in cynomolgus macaques. *Atherosclerosis*, 48 : 221-233, 1983.

24) Dimsdale JE, and Herd JA. : Variability of plasma lipids in response to emotional arousal.

Psychosomatic Med., 44 : 413-430, 1982.

25) 中村治雄 : 高脂血症はなぜふえるのか. *臨床と研究*, 75 : 1225-1229、1998.

26) 山下静也、松澤佑次 : 皮下脂肪・内蔵脂肪と高脂血症. *臨床と研究*, 75 : 1247-1250、1998.

27) Walsh BW. et al. : Effects of postmenopausal estrogen replacement on the concentration and metabolism of plasma lipoproteins. *N Engl J Med.*, 325 : 1196-1204, 1991.

28) 河野幹彦、ほか : 女性の高脂血症. *臨床と研究*, 75 : 1328-1331、1998.

29) International Collaborative Study Group. : Metabolic epidemiology of plasma cholesterol.

Mechanisms of variation of plasma cholesterol within populations and between populations. *Lancet*, 2 : 991-996, 1986.

30) 板倉弘重 : 食事療法の実際とコツ. *臨床と研究*, 75 : 1266-1270、1998.

Table 1 Means and standard deviations (SD) of age, body mass index (BMI), percent body fat (PFAT), systolic blood pressure (SBP), diastolic blood pressure (DBP), and serum lipids in 678 subjects.

		Males				Females			
		n	Mean	SD	Min-Max	n	Mean	SD	Min-Max
Age	(yrs)	164	53.3	7.8	40-65	514	52.7	7.3	40-65
BMI	(kg/m ²)	164	23.3	2.5	17-30	514	22.8	3.1	16-34
PFAT	(%)	164	21.9	4.9	10-37	513	29.1	6.2	14-63
SBP	(mmHg)	164	125.8	14.1	90-180	514	121.8	15.8	80-176
DBP	(mmHg)	164	78.9	10.0	52-110	514	73.6	10.6	50-110
TC	(mg/dL)	164	198.1	34.0	110-282	514	205.7	36.7	123-338
LDLC/d	(mg/dL)	164	123.2	31.4	54-215	514	130.2	33.6	34-253
LDLC/f	(mg/dL)	164	109.9	31.0	42-193	514	117.3	32.8	33-234
HDLC	(mg/dL)	164	62.4	19.5	26-176	514	68.6	16.0	29-138
TG	(mg/dL)	164	128.8	72.7	40-396	514	99.1	60.6	21-388

TC: Total cholesterol. HDLC: High density lipoprotein cholesterol. TG: Triglyceride.

LDLC/d: Low density lipoprotein cholesterol by direct technique.

LDLC/f: Low density lipoprotein cholesterol by Friedewald technique (TC-HDLC-TG/5).

Table 2 Pearson correlation coefficients
between the serum lipid levels and selected variables in 164 males and 514 females.

Selected variables		TC (mg/dL)	LDLC/d (mg/dL)	LDLC/f (mg/dL)	HDLC (mg/dL)
Males	Age (yrs)	0.15	- 0.01	0.09	0.13
	Body mass index (kg/m ²)	0.07	0.23 **	0.18 *	- 0.29 ***
	Percent body fat (%)	0.11	0.24 **	0.20 **	- 0.27 ***
Females	Age (yrs)	0.35 ***	0.32 ***	0.34 ***	- 0.05
	Body mass index (kg/m ²)	0.16 ***	0.24 ***	0.21 ***	- 0.28 ***
	Percent body fat (%)	0.27 ***	0.32 ***	0.31 ***	- 0.23 ***

TC: Total cholesterol. HDLC: High density lipoprotein cholesterol. ***: $p < 0.001$.
LDLC/d: Low density lipoprotein cholesterol by direct technique. **: $p < 0.01$.
LDLC/f: Low density lipoprotein cholesterol by Friedewald technique. *: $p < 0.05$.

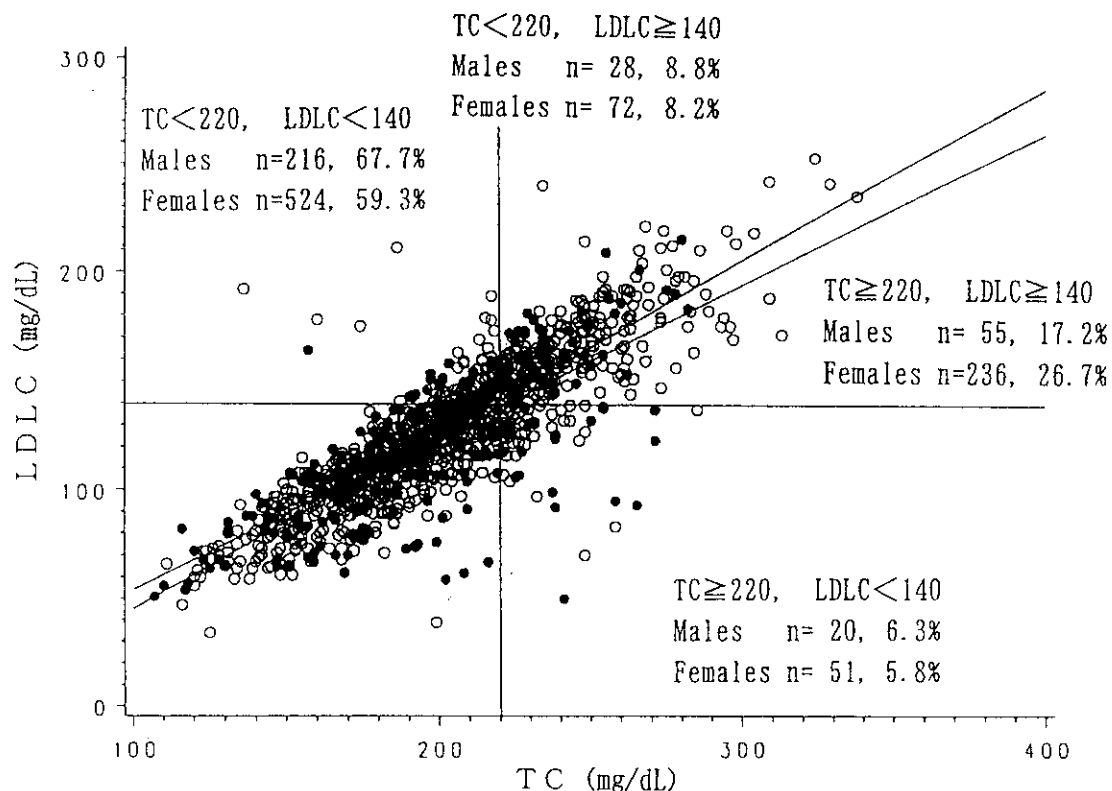


Fig. 1 Scatter diagrams showing correlations between total cholesterol (TC) and low density lipoprotein cholesterol by direct technique (LDLC) among male (●) and female (○) subjects.

Males : $y = 0.70x - 15.9$, $r = 0.755$; $p < 0.001$.

Females : $y = 0.80x - 35.0$, $r = 0.869$; $p < 0.001$.

Table 3 Means and standard errors of the serum lipid levels according to selected lifestyle variables among males.

Selected variables		n	TC (mg/dL)	LDLC/d (mg/dL)	LDLC/f (mg/dL)	HDLC (mg/dL)
Alcohol Drinking (days/week)	< 1	61	202.0 (4.4)	131.8 (4.0)	117.9 (3.9)	58.7 (2.4)
	1-3	20	195.6 (7.6)	119.1 (6.9)	107.9 (6.8)	56.0 (4.2)
	4-5	18	193.8 (8.1)	117.8 (7.3)	106.1 (7.2)	58.6 (4.5)
	6-7	65	196.3 (4.2)	117.8 (3.8)	104.1 (3.8)	68.9 (2.3)
p for trend			p=0.713	p=0.061	p=0.081	<u>p=0.006</u>
Smoking (cigarettes /day)	None	113	196.3 (3.2)	121.5 (2.9)	108.7 (2.9)	61.8 (1.8)
	1-19	14	210.5 (9.1)	135.9 (8.4)	121.2 (8.3)	62.4 (5.2)
	20≤	37	199.0 (5.6)	123.5 (5.2)	109.5 (5.1)	64.2 (3.2)
p for trend			p=0.332	p=0.269	p=0.365	p=0.811
Leisure-time Activity (times/week)	< 1	136	195.7 (2.9)	121.2 (2.7)	108.6 (2.6)	61.6 (1.7)
	1-2	10	197.4 (10.6)	127.8 (9.9)	106.9 (9.8)	63.7 (6.2)
	3≤	18	216.6 (7.9)	135.8 (7.4)	121.7 (7.3)	67.7 (4.6)
p for trend			<u>p=0.048</u>	p=0.159	p=0.233	p=0.449
Body Mass Index (kg/m ²)	-19.7	9	199.2 (11.3)	111.9 (10.4)	98.0 (10.2)	80.1 (6.3)
	19.8-24.1	95	194.9 (3.5)	119.4 (3.2)	106.7 (3.2)	63.5 (1.9)
	24.2-26.3	40	205.8 (5.4)	129.9 (4.9)	116.7 (4.9)	59.9 (3.0)
	26.4-	20	197.5 (7.6)	132.8 (7.0)	117.2 (6.9)	54.3 (4.2)
p for trend			p=0.406	p=0.101	p=0.145	<u>p=0.007</u>
Sleeping well	seldom	25	200.4 (6.8)	124.9 (6.3)	114.4 (6.2)	59.5 (3.9)
	average	125	197.0 (3.1)	122.4 (2.8)	109.2 (2.8)	62.7 (1.7)
	frequent	14	204.1 (9.1)	127.2 (8.4)	108.9 (8.3)	65.1 (5.2)
p for trend			p=0.712	p=0.826	p=0.734	p=0.662

n: number of subjects. TC: Total cholesterol. HDLC: High density lipoprotein cholesterol. LDLC/d: Low density lipoprotein cholesterol by direct technique. LDLC/f: Low density lipoprotein cholesterol by Friedewald technique (TC-HDLC-TG/5).

Table 4 Means and standard errors of the serum lipid levels according to selected lifestyle variables among females.

Selected variables		n	TC (mg/dL)	LDLC/d (mg/dL)	LDLC/f (mg/dL)	HDLC (mg/dL)
Alcohol	< 1	421	204.4 (1.8)	129.7 (1.6)	116.7 (1.6)	67.6 (0.8)
Drinking	1-3	66	218.9 (4.5)	140.1 (4.1)	127.5 (4.0)	72.0 (2.0)
(days/week)	4-5	16	190.3 (9.1)	113.7 (8.3)	103.1 (8.1)	71.1 (4.0)
	6-7	11	194.9 (10.9)	111.3 (10.0)	97.9 (9.8)	81.5 (4.8)
	p for trend		<u>p=0.005</u>	<u>p=0.004</u>	<u>p=0.004</u>	<u>p=0.006</u>
Smoking	None	505	205.6 (1.6)	130.0 (1.5)	117.1 (1.5)	68.7 (0.7)
(cigarettes	1-19	5	200.0 (16.4)	133.8 (15.1)	123.8 (14.7)	57.8 (7.2)
/day)	20≤	4	216.0 (18.4)	147.3 (16.8)	133.6 (16.4)	64.8 (8.0)
	p for trend		p=0.804	p=0.576	p=0.548	p=0.284
Leisure-time	< 1	418	204.8 (1.8)	129.7 (1.6)	116.9 (1.6)	68.1 (0.8)
Activity	1-2	25	209.5 (7.3)	131.5 (6.7)	117.5 (6.6)	72.4 (3.2)
(times/week)	3≤	71	209.4 (4.4)	132.6 (4.0)	119.5 (3.9)	70.1 (1.9)
	p for trend		p=0.541	p=0.771	p=0.828	p=0.298
Body Mass	-19.7	86	195.5 (3.9)	118.6 (3.6)	105.6 (3.5)	75.0 (1.7)
Index	19.8-24.1	280	205.7 (2.2)	128.6 (2.0)	117.0 (1.9)	69.3 (0.9)
(kg/m ²)	24.2-26.3	83	212.0 (4.0)	138.7 (3.6)	124.6 (3.5)	64.3 (1.7)
	26.4-	65	211.1 (4.5)	140.9 (4.1)	124.3 (4.0)	62.5 (1.9)
	p for trend		<u>p=0.014</u>	<u>p<0.001</u>	<u>p<0.001</u>	<u>p<0.001</u>
Sleeping	seldom	94	202.2 (3.8)	126.3 (3.5)	113.1 (3.4)	71.3 (1.7)
well	average	394	206.2 (1.8)	130.9 (1.7)	118.1 (1.7)	68.1 (0.8)
	frequent	26	209.5 (7.2)	132.7 (6.6)	120.1 (6.4)	65.5 (3.1)
	p for trend		p=0.548	p=0.459	p=0.371	p=0.132
Menopause	pre	221	191.0 (2.3)	118.9 (2.2)	105.3 (2.1)	68.9 (1.1)
	post	293	216.7 (2.0)	138.6 (1.9)	126.3 (1.8)	68.3 (0.9)
	p for trend		<u>p<0.001</u>	<u>p<0.001</u>	<u>p<0.001</u>	p=0.695

LDLC/d: Low density lipoprotein cholesterol by direct technique.

LDLC/f: Low density lipoprotein cholesterol by Friedewald technique (TC-HDLC-TG/5).

Table 5 Means and standard errors of the serum lipid levels according to selected eating habit variables among males and females.

Selected variables	n	TC (mg/dL)	LDLC/d (mg/dL)	LDLC/f (mg/dL)	HDLC (mg/dL)
----- Males -----					
Eating < 1	98	195.8 (3.4)	120.2 (3.1)	105.6 (3.1)	64.2 (2.0)
between meals 1-3	28	207.8 (6.4)	136.9 (5.9)	122.3 (5.8)	59.5 (3.7)
(days/week) 4 ≤	38	196.8 (5.5)	120.7 (5.0)	112.1 (5.0)	59.9 (3.2)
p for trend		p=0.255	<u>p=0.038</u>	<u>p=0.036</u>	p=0.346
Eating < 1	144	195.8 (2.8)	122.3 (2.6)	107.8 (2.5)	62.2 (1.6)
at late-night 1-3	10	211.2 (10.6)	117.0 (9.9)	117.8 (9.6)	67.2 (6.2)
(days/week) 4 ≤	10	217.9 (10.6)	141.8 (9.9)	133.4 (9.6)	60.8 (6.2)
p for trend		p=0.062	p=0.134	<u>p=0.028</u>	p=0.710
----- Females -----					
Eating < 1	206	202.5 (2.5)	127.8 (2.3)	115.0 (2.3)	67.5 (1.1)
between meals 1-3	106	212.5 (3.5)	133.9 (3.3)	121.5 (3.2)	70.0 (1.6)
(days/week) 4 ≤	202	205.3 (2.6)	130.6 (2.4)	117.4 (2.3)	68.9 (1.1)
p for trend		p=0.069	p=0.308	p=0.253	p=0.393
Eating < 1	460	205.5 (1.7)	129.9 (1.6)	117.2 (1.5)	68.7 (0.7)
at late-night 1-3	28	203.9 (6.9)	127.2 (6.4)	114.2 (6.2)	67.3 (3.0)
(days/week) 4 ≤	26	209.7 (7.2)	137.3 (6.6)	121.7 (6.4)	67.6 (3.2)
p for trend		p=0.828	p=0.497	p=0.703	p=0.856

n: number of subjects. TC: Total cholesterol. HDLC: High density lipoprotein cholesterol.

LDLC/d: Low density lipoprotein cholesterol by direct technique.

LDLC/f: Low density lipoprotein cholesterol by Friedewald technique (TC-HDLC-TG/5).

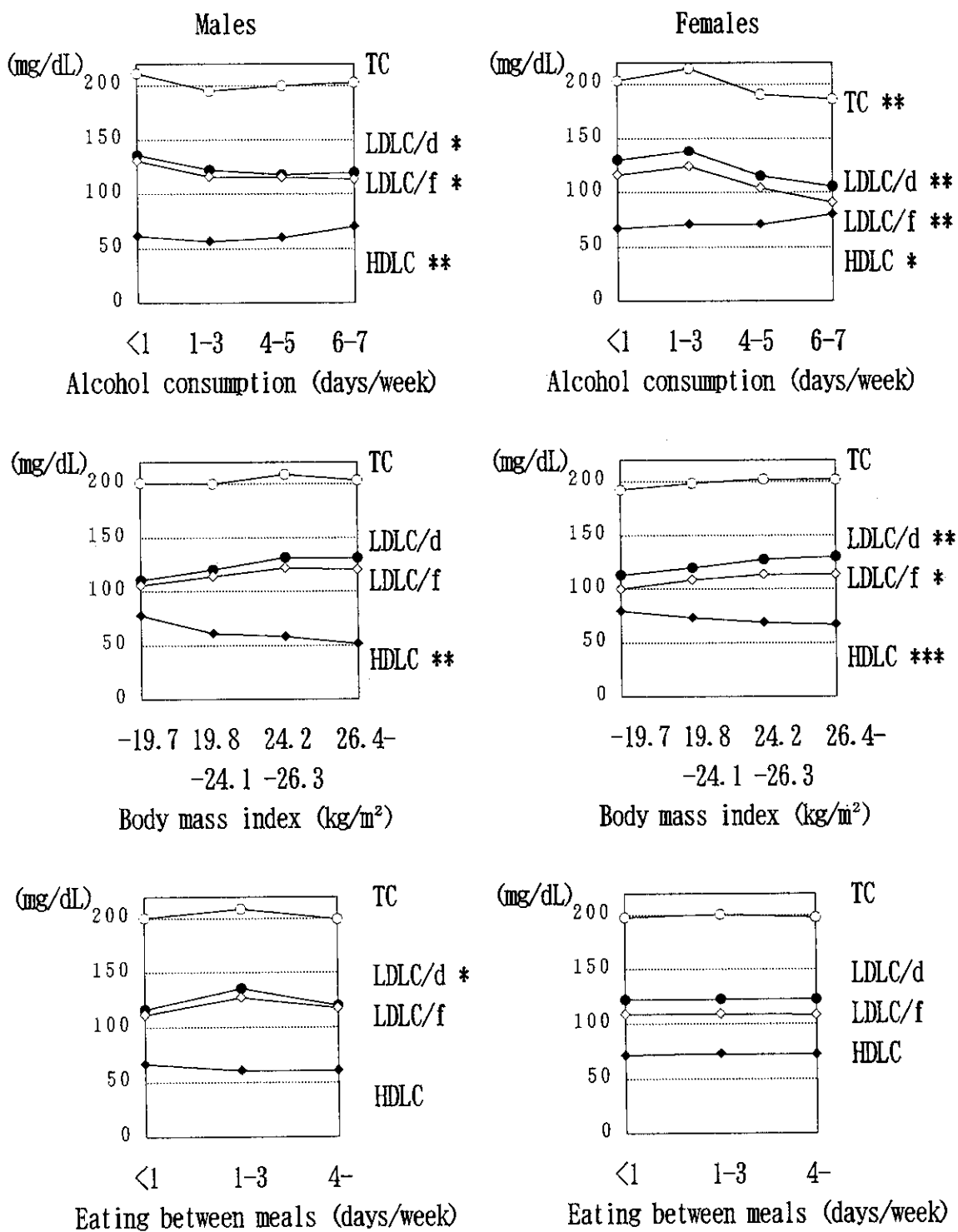


Fig. 2 Adjusted means* of the serum lipid levels according to the category of selected variables in 164 males and 514 females.

* : $p < 0.05$, ** : $p < 0.01$, *** : $p < 0.001$ for trend.

* : means calculated after adjusting for effect of age, alcohol consumption, BMI, eating between meals, and menopausal state.

健康外来で用いる質問票

九州大学健康科学センター

分担研究者 大柿 哲朗

栄養調査票

平成 年 月 日

氏名 身長 cm 体重 kg 年齢 歳

下記の質問にお答えください（ここ1週間の平均としてお考えください）

1 肉類はどのくらい食べますか？

（1回の目安=60g程度；薄切り3枚またはハンバーグ半個程度）

1) ほとんど食べない 2) 週に2~3回 3) 週に4~5回 4) 1日1回以上（ ）回

2 脂身の少ない肉（ヒレ、ささみ）と多い肉（ロース、バラ肉）どちらを好んで食べますか？

1) 脂身の少ない肉 2) 脂身の多い肉 3) どちらともいえない

3 魚介類はどのくらい食べますか？（1回の目安=1切れ70g程度）

1) ほとんど食べない 2) 週に2~3回 3) 週に4~5回 4) 1日1回以上（ ）回

4 卵はどのくらい食べますか？

1) ほとんど食べない 2) 週に2~3個 3) 週に4~5個 4) 1日1個以上（ ）個

5 大豆や大豆製品はどのくらい食べますか？

（1回の目安=豆腐なら1/3丁、納豆なら小1パック）

1) ほとんど食べない 2) 週に2~3回 3) 週に4~5回 4) 1日1回以上（ ）回

6 牛乳はどのくらい飲みますか？（1本=200cc）

1) ほとんど飲まない 2) 週に2~3本 3) 週に4~5本 4) 毎日1本以上（ ）本

7 乳製品はどのくらい食べますか？

（1回の目安=ヨーグルトなら1本、ベビーチーズなら1個）

1) ほとんど食べない 2) 週に2~3回 3) 週に4~5回 4) 毎日1回以上（ ）回

8 野菜はどのくらい食べますか？

(1 皿の目安=生野菜なら中鉢 1 杯、お浸しなら小鉢 1 杯程度)

煮野菜は？

- 1) 付け合せ程度 2) 1 日 1 皿 3) 1 日 2 皿 4) 毎食 3 皿以上

生野菜は？

- 1) 付け合せ程度 2) 1 日 1 皿 3) 1 日 2 皿 4) 毎食 3 皿以上

9 色の濃い野菜（人参、ほうれん草、かぼちゃなど）はどのくらい食べますか？

- 1) ほとんど食べない 2) 週に 2~3 回 3) 週に 4~5 回 4) 毎日食べている

根菜類（大根、れんこん、ごぼうなど）はどのくらい食べますか？

- 1) ほとんど食べない 2) 週に 2~3 回 3) 週に 4~5 回 4) 毎日食べている

10 海藻類はどのくらい食べますか？

- 1) ほとんど食べない 2) 週に 2~3 回 3) 週に 4~5 回 4) 毎日食べている

11 果物はどのくらい食べますか？

(1 回=りんごなら 1 個、みかんなら 3 個程度)

- 1) ほとんど食べない 2) 週に 2~3 回 3) 週に 4~5 回 4) 1 日 1 回以上 () 回

12 主食は 1 日どのくらい食べますか？それぞれ何杯・何枚と数字でお答え下さい

		朝	昼	夕	間食・夜食
ごはん	1 杯=普通茶碗 1 杯	杯	杯	杯	杯
食パン	1 枚=6 枚切り 1 枚	枚	枚	枚	枚
めん	1 杯=どんぶり 1 杯	杯	杯	杯	杯

13 パンには何をつけますか？

バター・マーガリンを――

- 1) ほとんどつけない 2) 小匙に 1 杯 3) 大匙軽く 1 杯 4) 大匙 1 杯以上 () 杯

ジャム・ハチミツを――

- 1) ほとんどつけない 2) 小匙に 1 杯 3) 大匙軽く 1 杯 4) 大匙 1 杯以上 () 杯

14 いも類はどのくらい食べますか？

(1回の目安：じゃがいも中1個、きつまいもなら中1/3個、きといもなら大2個)

- 1) ほとんど食べない
- 2) 週に2~3回
- 3) 週に4~5回
- 4) 毎日どれか食べている

15 油を使った料理はどのくらい食べますか？

(1回の目安=揚げ物なら1回分、炒め物なら2回分、マヨネーズ・ドレッシングなら大 匙1杯分)

- 1) ほとんど食べない
- 2) 週に2~3回
- 3) 週に4~5回
- 4) 1日1回以上 () 回

16 砂糖、みりんを料理にどのくらい使いますか？

- 1) ほとんど使わない
- 2) 少し使う
- 3) よく使う
- 4) たくさん使う

砂糖はどんな種類を使いますか？

- 1) 白砂糖
- 2) 黒砂糖
- 3) 白砂糖と黒砂糖
- 4) その他 ()

17 砂糖を入れたコーヒー・紅茶または清涼飲料水、ジュースを飲みますか？ (1杯の目安=200cc)

- 1) ほとんど飲まない
- 2) 週に2~3回
- 3) 週に4~5回
- 4) 1日1杯以上 () 杯

18 菓子類はどのくらい食べますか？

(1回の目安=饅頭なら1個、ケーキなら小1個、スナック菓子なら1/3袋強)

- 1) ほとんど食べない
- 2) 週に2~3回
- 3) 週に4~5回
- 4) 1日1回以上 () 回

19 お酒は飲みますか？

- 1) ほとんど飲まない
- 2) 週に2~3回
- 3) 週に4~5回
- 4) ほとんど毎日飲む

20 お酒の量はどのくらいですか？

ビール(大ビン) () 本 日本酒() 合 ウイスキー(ダブル) () 杯

焼酎(コップ) () 杯 ワイン(グラス) () 杯

21 味噌汁、すまし汁、スープなどはどのくらい飲みますか？

- 1) ほとんど飲まない
- 2) 週に2~3回
- 3) 週に4~5回
- 4) 1日1杯以上 () 杯

22 つけもの類はどのくらい食べますか？

(1回の目安=たくあん2切れ、きゅうりぬか漬なら1/2本)

- 1) ほとんど食べない 2) 週に2~3回 3) 週に4~5回 4) 1日1回以上 () 回

23 塩っからいものはどのくらい食べますか？

(1回の目安=塩鮭小1/2切、たらこなら小1個、塩から・佃煮なら大匙1杯)

- 1) ほとんど食べない 2) 週に2~3回 3) 週に4~5回
4) 毎日どれか食べている

24 干物や肉・魚の加工品はどのくらい食べますか？

(1回の目安;干物小1匹、ハムなら2枚、かまぼこなら4切、ちくわなら小1本)

- 1) ほとんど食べない 2) 週に2~3回 3) 週に4~5回
4) 毎日どれか食べている

25 料理はどのような味付を好みますか？

- 1) うす味 2) 濃い味 3) どちらとも言えない

26 昼食を1とすると朝食、夕食はどのくらいですか？(例0.5:1:1.5)

朝食 : 昼食 1 : 夕食

27 外食やインスタント食品、冷凍食品、調理済食品などを食べますか？

- 1) ほとんど食べない 2) 週に2~3回 3) 週に4~5回 4) 毎日

28 インスタントラーメン、カップうどんは週に何回食べますか？() 回/週

29 お酒を飲みながら何を食べますか？

例 おさしみ

30 夕食は何時頃食べますか？ 時頃

31 おやすみになるのは何時頃ですか？ 時頃