

表1 年度別件数(元データ)

年度	男(件)	女(件)	計
1982	3		3
1983	10		10
1984	11		11
1985	17		17
1986	21		21
1987	44		44
1988	73	4	77
1989	197	24	221
1990	933	124	1057
1991	1441	211	1652
1992	1783	311	2094
1993	1966	356	2322
1994	2286	430	2716
1995	4259	621	4880
1996	4903	761	5664
1997	5193	909	6102
1998	5395	1053	6448
1999	5539	1210	6749
2000	5497	1234	6731
2001	2177	526	2703
計(1982~2001)	41748	7774	49522
性別不明者			14
生年月日不一致	1	1	2
合計			49538

表2 個人毎のレコード件数(整理後) N=49,533

健診回数	男(人)	女(人)	計(人)	性別不明
性別不明				5
生年月日不一致	0	0	0	
1	223	238	461	
2	168	170	338	
3	118	146	264	
4	145	115	260	
5	147	104	251	
6	140	80	220	
7	133	57	190	
8	149	43	192	
9	200	47	247	
10	424	77	501	
11	1,200	176	1,376	
12	1,213	105	1,318	
13	213	13	226	
計(員数)	4,473	1,371	5,844	
計(レコード件数)	41,756	7,777	49,533	5

表3 2000年度受診者における性別、年代別員数、年代別構成

年代	男(人)	女(人)	計(人)	男(件)	女(件)	計(件)
~19	4	10	14	11	15	26
20~29	737	519	1256	1144	563	1707
30~39	1412	252	1664	1961	296	2257
40~49	1112	142	1254	1509	167	1676
50~59	618	136	754	797	160	957
60~69	49	22	71	56	27	83
70~	1		1	1		1
計	3933	1081	5014	5479	1228	6707

年齢は受診時における年齢

表4 受診年度毎の年齢比較

性別	1995			2000		
	N	AV	SD	N	AV	SD
男(人)	3310	36.35	9.12	3933	38.92	9.82
女(人)	529	33.32	10.99	1081	33.90	11.19
男女(人)	3839	35.93	9.46	5014	37.84	10.34

- ①性別不明14件のうち詳細調査を行い、9件について個人を特定できたので性別を補完し、正規データへ参入した。5件は補完不可能であったため、データを削除した。
- ②生年月日不一致者2名について詳細調査を行った結果、生年月日を修正し、男女共に11レコード→12レコードへ参入されることとなった。

表5 項目毎累積件数(1982年～2001年、外れ値除外はしていない)

項目名	N	AV	SD	項目名	N	AV	SD
身長	49457	167.68	7.48	ハマトリット	15016	44.64	4.00
体重	49455	63.24	10.56	T-P	5261	7.37	0.49
BMI	49454	22.43	3.09	ZTT	4729	6.79	4.39
視力 遠点裸眼右	28645	0.99	0.48	T-Bil	4691	0.81	0.38
視力 遠点裸眼左	28633	0.99	0.48	GOT	24188	23.57	15.70
視力 遠点矯正右	22377	1.10	0.36	GPT	24272	26.37	23.85
視力 遠点矯正左	22404	1.11	0.34	γ-GPT	24194	43.24	53.36
聴力所見1000Hz右	19559	1.03	0.17	ALP	4781	141.31	75.06
聴力所見1000Hz左	19571	1.03	0.17	Ch-E	1194	4590.57	3921.07
聴力所見4000Hz右	19495	1.08	0.27	LDH	3382	297.97	101.85
聴力所見4000Hz左	19504	1.08	0.27	T-CH	24525	199.77	35.80
聴力 その他	23826	1.01	0.15	T-G	24500	128.90	100.63
sBP	49442	120.67	14.11	HDL-C	20583	55.23	14.92
dBp	49442	73.43	10.89	LDL-C	20067	122.13	32.60
尿蛋白	49032	1.03	0.20	UA	18912	5.76	1.39
尿糖	49030	1.03	0.21	BUN	15963	14.13	3.97
白血球数	14460	6072.69	1723.15	Crea	16005	0.88	0.29
赤血球数	23118	479.94	41.57	FBS	16359	96.07	22.26
ヘモグロビン	23114	14.94	1.40	HbA1c	2667	5.79	1.57

表6 運用上使用している基準値

検査項目	
BMI	19.8～24.1
収縮期血圧	140未満
拡張期血圧	90未満
白血球数	4000～9000
赤血球数(万)	M:410～550 F:380～500
ヘモグロビン量(g/dl)	M:13.5～18.(F:12.0～15.0
ヘマトクリット値(%)	M:40～52 F:34.5～48
GOT	8～40
GPT	5～35
γ-GTP	59未満
総コレステロール(mg/dl)	140～219
中性脂肪(mg/dl)	35～149
HDLコレステロール(mg/dl)	40～80
尿酸(mg/dl)	M:3.5～7.5 F:2.5～6.0
空腹時血糖(mg/dl)	70～110
HbA1c(%)	2～6

表7-1 1999年度基本統計量(反復切断処理結果) <疾病者・有所見者を含む> Nは反復切断後の件数

項目名	性別	年齢	正規					対数				
			N	AV	SD	AV-1.96	AV+1.96	AV	AV-1.96	AV+1.96		
BMI	男	~29	841	21.81	2.85	16.23	27.39	21.71	16.74	28.15		
		30~39	1332	22.74	2.92	17.01	28.47	22.58	17.51	29.13		
		40~49	1093	23.01	2.80	17.52	28.49	22.90	17.99	29.15		
		50~59	545	23.05	2.68	17.79	28.31	22.94	18.17	28.95		
		60~	39	22.35	3.34	15.80	28.90	22.12	16.57	29.53		
sBP	男	~29	843	120.4	11.8	97.3	143.6	120.0	98.5	146.1		
		30~39	1329	120.4	11.8	97.2	143.5	120.1	98.6	146.3		
		40~49	1088	121.8	13.7	95.0	148.7	121.4	97.0	151.9		
		50~59	546	126.0	15.8	95.0	157.0	125.2	97.6	160.7		
		60~	39	130.3	16.4	98.2	162.4	130.5	99.8	170.8		
dBP	男	~29	841	69.9	8.4	53.4	86.3	69.6	54.6	88.8		
		30~39	1326	72.6	9.5	53.9	91.3	72.3	55.4	94.3		
		40~49	1091	76.2	11.0	54.6	97.7	75.5	56.7	100.4		
		50~59	548	79.0	10.9	57.6	100.3	78.3	59.6	103.0		
		60~	39	77.5	10.3	57.2	97.7	76.8	58.9	100.1		
TC	男	~29	307	184.2	32.1	121.2	247.1	182.6	128.5	259.6		
		30~39	758	199.2	34.4	131.8	266.7	197.1	139.7	278.2		
		40~49	1085	202.3	32.6	138.4	266.3	200.9	145.0	278.3		
		50~59	545	206.1	31.9	143.6	268.6	204.6	150.4	278.3		
		60~	39	211.2	34.4	143.8	278.5	208.4	149.8	289.9		
TG	男	~29	295	99.5	52.3	-3.0	202.0	93.4	29.4	296.4		
		30~39	722	121.0	59.7	4.1	238.0	117.0	37.8	362.1		
		40~49	1050	117.3	57.2	5.3	229.4	110.8	37.7	326.0		
		50~59	520	108.1	46.9	16.1	200.0	109.7	37.1	324.2		
		60~	38	96.0	44.9	8.1	183.9	86.2	32.9	225.6		
HDL-C	男	~29	242	52.52	13.00	27.04	77.99	51.23	30.86	85.03		
		30~39	741	50.99	11.18	29.08	72.91	50.21	32.07	78.60		
		40~49	1082	54.32	12.78	29.26	79.37	53.12	33.44	84.40		
		50~59	543	54.93	13.38	28.70	81.15	53.76	33.13	87.23		
		60~	39	57.38	16.23	25.58	89.19	55.01	30.15	100.35		
AST (GOT)	男	~29	266	20.9	5.4	10.3	31.6	20.9	11.8	36.9		
		30~39	669	22.2	6.0	10.4	34.1	22.8	11.8	44.1		
		40~49	1045	22.4	5.8	10.9	33.8	22.0	13.0	37.2		
		50~59	517	22.5	5.9	11.0	34.1	22.1	13.1	37.2		
		60~	38	24.4	7.9	8.9	39.9	23.3	13.1	41.6		

表7-2 1999年度基本統計量(反復切断処理結果)

<疾病者・有所見者を含む>

Nは反復切断後の件数

項目名	属性		正規						対数	
	性別	年齢	N	AV	SD	AV-1.96	AV+1.96	AV	AV-1.96	AV+1.96
ALT (GPT)	男	~29	247	26.2	14.6	-2.5	54.8	24.2	7.7	76.1
		30~39	654	27.9	13.8	0.9	55.0	27.9	8.4	93.1
		40~49	1038	25.2	11.2	3.3	47.1	24.2	9.3	63.1
		50~59	507	22.0	8.0	6.2	37.8	22.5	9.1	55.7
		60~	34	23.7	14.6	-5.0	52.5	20.5	7.3	57.8
γGTP	男	~29	229	24.5	12.2	0.6	48.4	25.0	7.3	86.0
		30~39	619	34.3	19.9	-4.8	73.4	33.7	8.3	136.9
		40~49	988	35.1	19.6	-3.4	73.6	35.1	8.8	139.9
		50~59	492	36.7	21.2	-5.0	78.3	35.3	9.2	135.2
		60~	33	38.2	28.1	-16.8	93.2	33.9	8.1	142.6
BS	男	~29	219	88.9	7.6	74.0	103.9	88.7	74.9	105.0
		30~39	488	91.1	7.9	75.7	106.6	91.0	76.7	108.0
		40~49	1057	93.9	8.6	77.0	110.8	93.9	78.1	112.8
		50~59	516	96.9	10.4	76.5	117.3	96.9	77.7	120.8
		60~	37	94.4	12.0	70.9	118.0	93.7	73.4	119.7
RBC	男	~29	292	500.3	30.4	440.7	559.8	500.0	442.3	565.3
		30~39	465	494.3	33.6	428.4	560.2	493.8	431.5	565.2
		40~49	1088	484.4	36.2	413.4	555.4	483.5	416.7	560.9
		50~59	546	477.8	35.8	407.6	548.0	477.7	415.0	549.9
		60~	38	466.0	41.6	384.4	547.6	464.2	390.0	552.6
Hb	男	~29	294	15.44	0.86	13.74	17.13	15.42	13.83	17.19
		30~39	462	15.33	0.90	13.56	17.10	15.31	13.62	17.22
		40~49	1087	15.19	0.93	13.37	17.01	15.17	13.46	17.09
		50~59	546	15.09	0.91	13.30	16.87	15.06	13.39	16.95
		60~	39	14.80	1.10	12.65	16.96	14.76	12.77	17.07
Ht	男	~29	198	46.02	2.75	40.62	51.41	45.98	40.97	51.60
		30~39	389	45.92	2.78	40.47	51.37	45.88	40.75	51.66
		40~49	964	45.64	2.82	40.12	51.16	45.56	40.34	51.44
		50~59	489	45.24	2.69	39.98	50.50	45.19	40.11	50.93
		60~	25	43.72	2.19	39.42	48.02	43.67	39.62	48.13

Table 1. Examples of Possible Exclusion Criteria

Alcohol consumption	Illness, recent
Blood donor	Lactation
Blood pressure, abnormal	Obesity
Drug abuse	Occupation
Drugs, prescription	Oral contraceptives
Drugs, over the counter	Pregnancy
Environment	Surgery, recent
Fasting or nonfasting	Tobacco use
Genetic factors	Transfusion, recent
Hospitalization, current/recent	Vitamin abuse

Table 2. Examples of Possible Partitioning Factors

Age	Posture when sampled
Blood group	Race
Circadian variation	Sex
Diet	Stage of menstrual cycle
Ethnic background	Stage of pregnancy
Exercise	Time of day when sampled
Fasting or nonfasting	Tobacco use
Geographic location	

Table 3. Summary of Critical Factors

Biological Factors	Methodological Factor	Sources of Variability and Standardization
<ul style="list-style-type: none"> • Metabolic • Hemodynamic • Enzyme induction • Cell damage 	<ul style="list-style-type: none"> • Specimen collection • Specimen transport • Specimen handling 	<ul style="list-style-type: none"> • Specific factors (supine vs. upright) • Multiple factors (see Table 2)

Table 4. Preanalytical Factors for Consideration

Subject Preparation	Specimen Collection	Specimen Handling
<ul style="list-style-type: none"> • Prior diet • Fasting vs. nonfasting • Abstinence from pharmacologic agents • Drug regimen • Sampling time in relation to biological rhythms • Physical activity • Rest period before collection • Stress 	<ul style="list-style-type: none"> • Environmental conditions during collection • Time • Body posture • Specimen type • Collection site • Site preparation • Blood flow • Equipment • Technique 	<ul style="list-style-type: none"> • Transport • Clotting • Separation of serum/plasma • Storage • Preparation for analysis

図1-1 労働衛生機関のReference Interval
 (『総合精度管理事業参加機関の臨床検査の基準値調査結果』(平成12年度全衛連)より抜粋・加工)

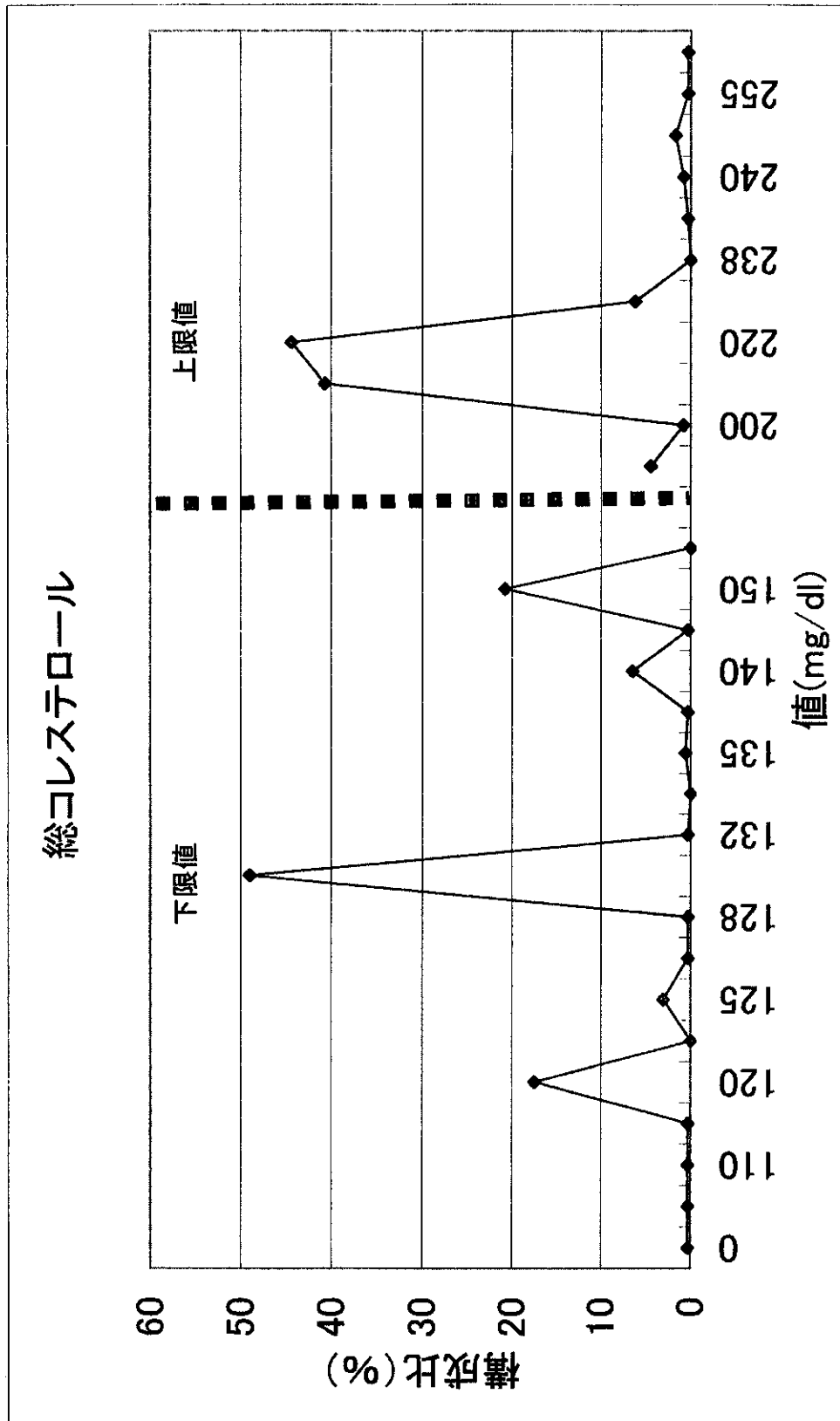


図1-2 労働衛生機関のReference Interval
 (「総合精度管理事業参加機関の臨床検査の基準値調査結果」(平成12年度全衛連)より抜粋・加工)

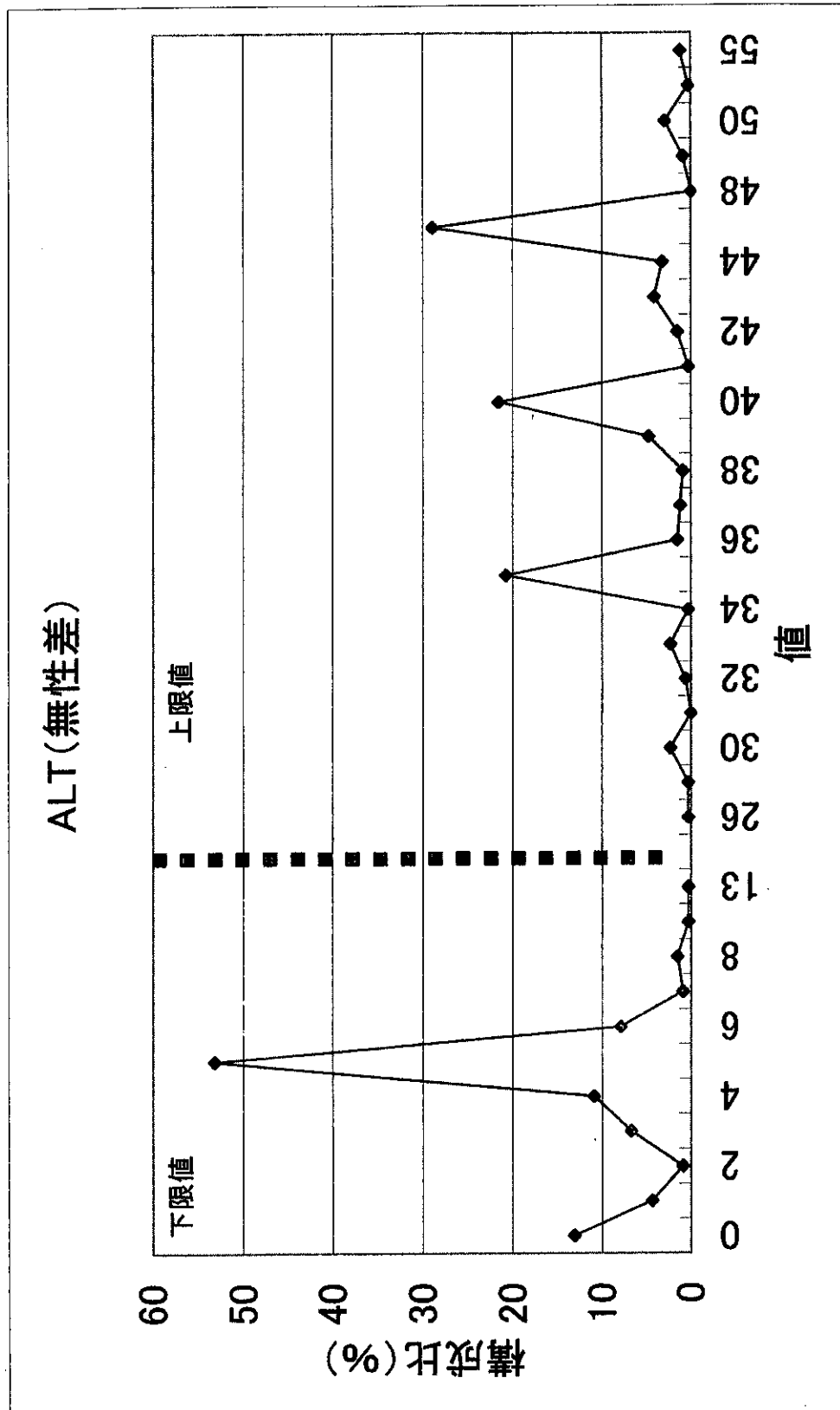
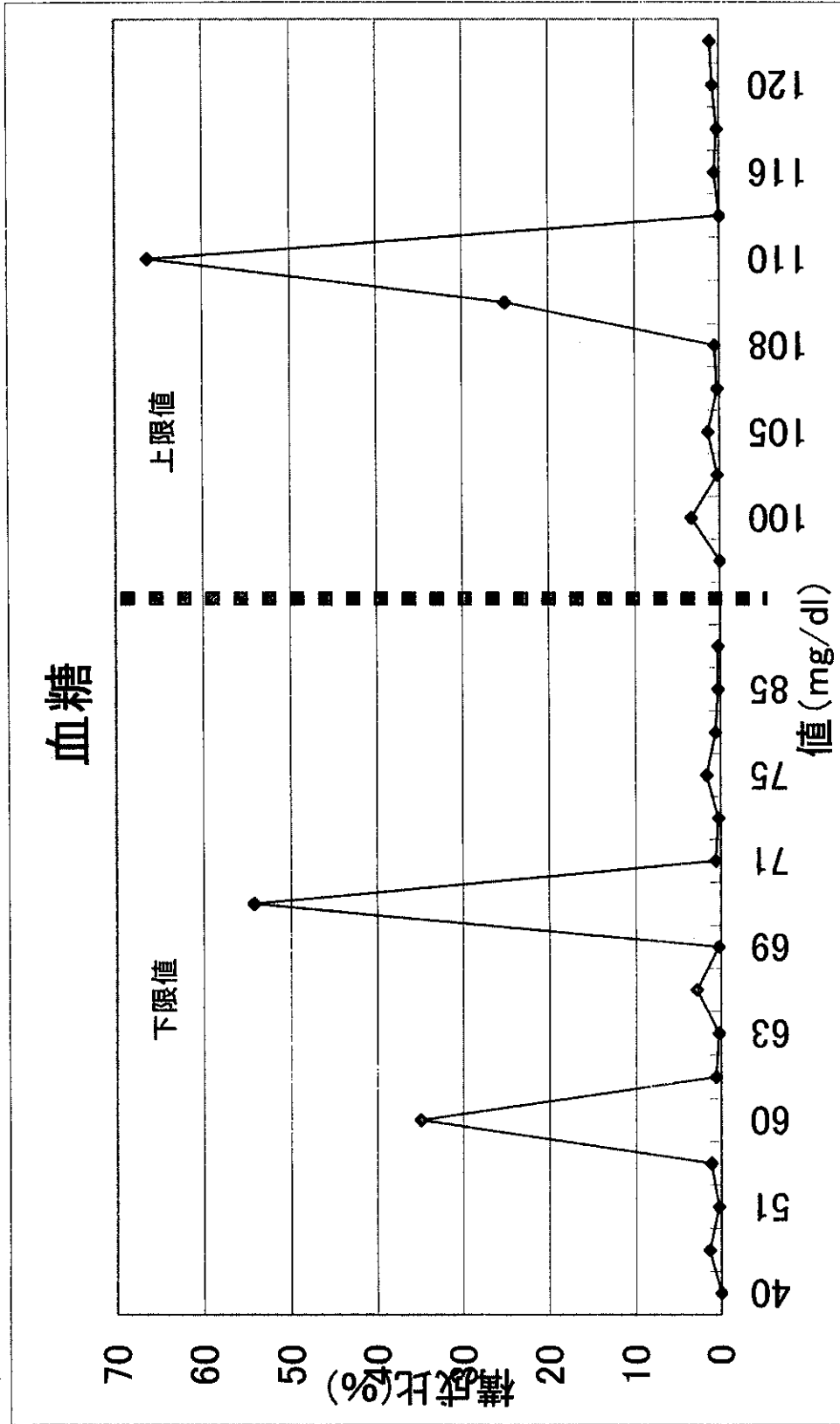
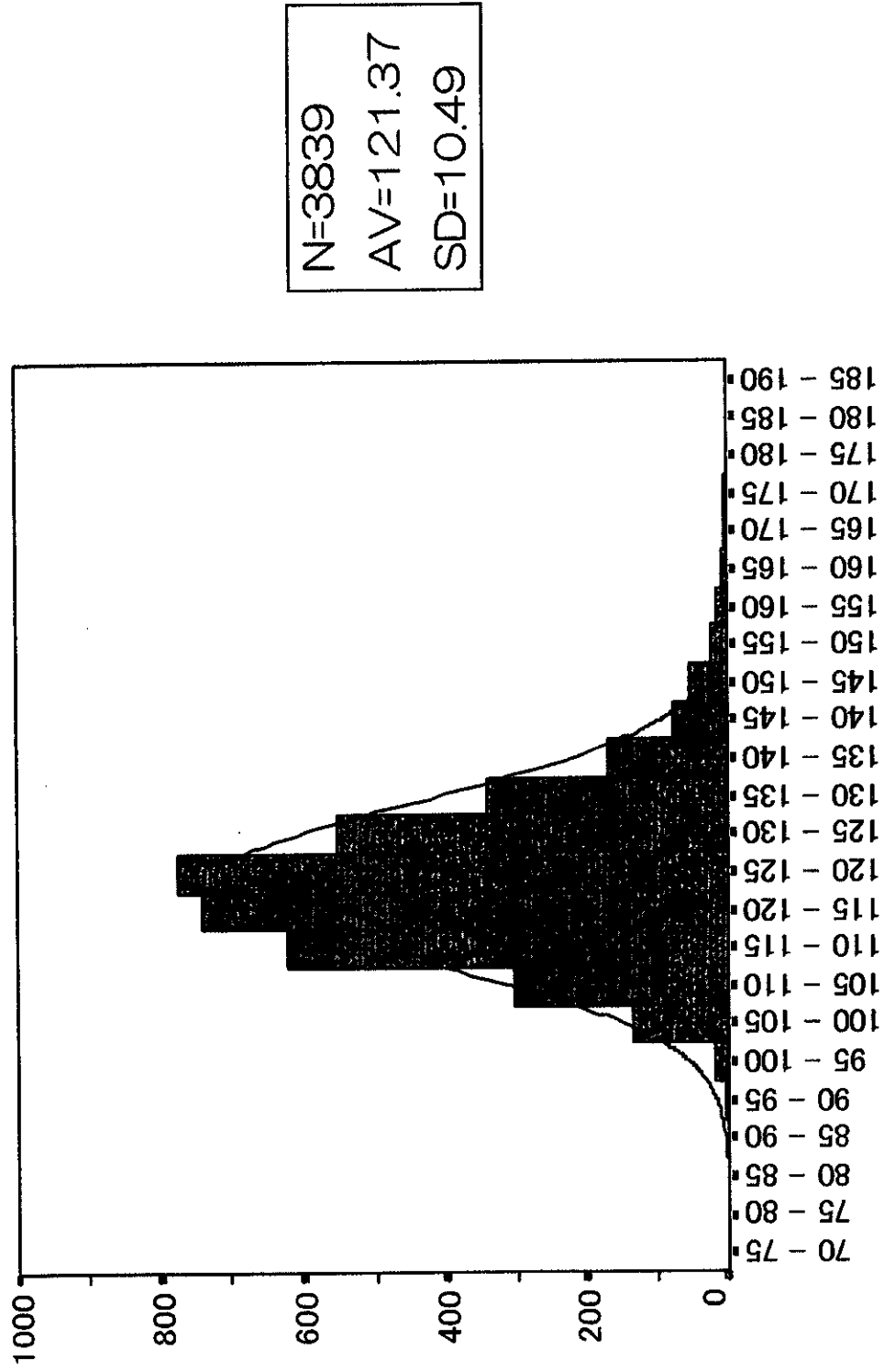


図1-3 労働衛生機関のReference Interval
 (『総合精度管理事業参加機関の臨床検査の基準値調査結果』(平成12年度全衛連)より抜粋・加工)



男性、N4以上、疾病なし

図2-1 sBP 個人値AVのヒストグラム



男性、N4以上、疾病なし

図2-2 sBP 個人値SDのヒストグラム

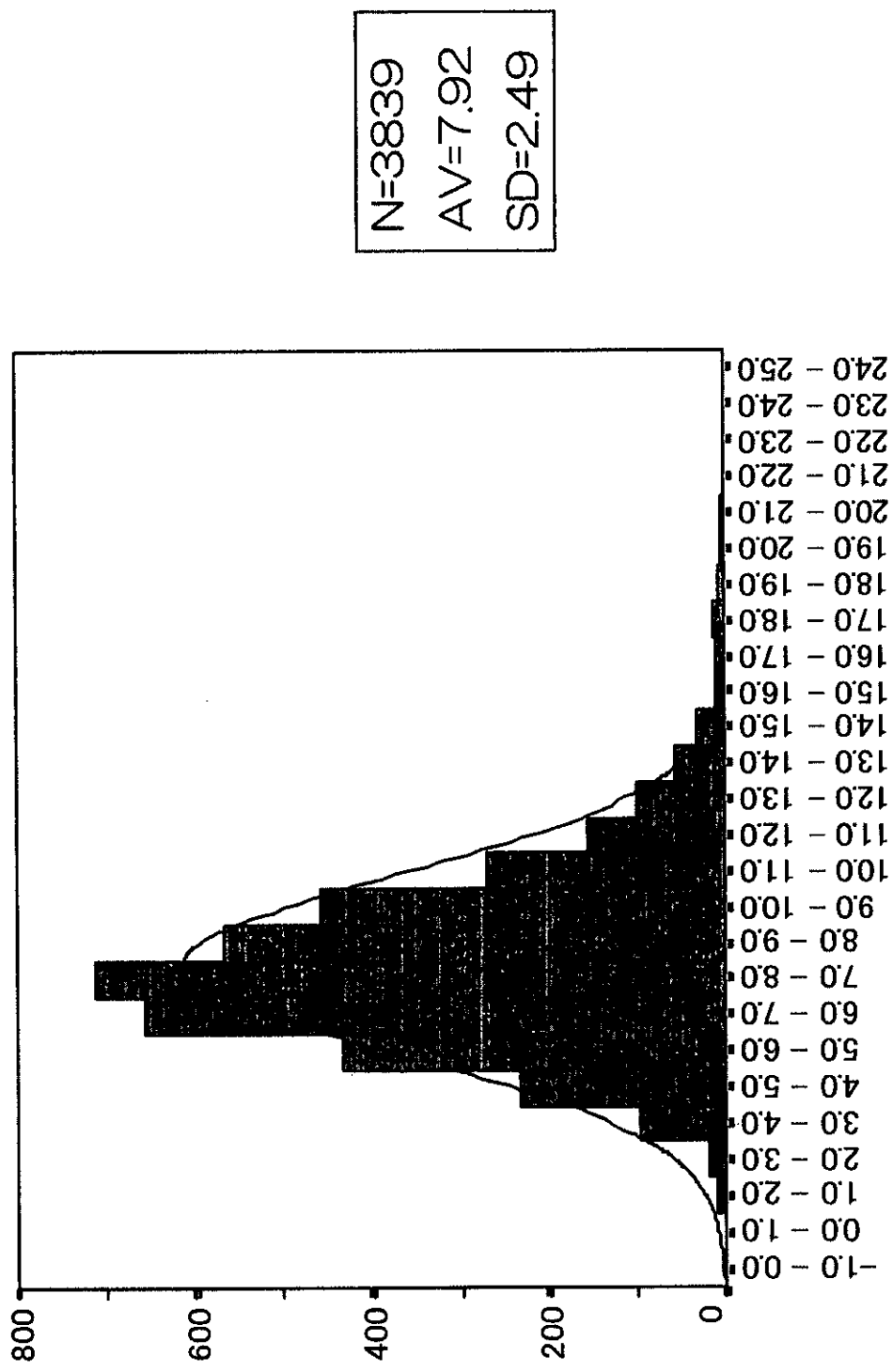


図3-1 BS 個人値AVのヒストグラム

男性、N4以上、疾病なし

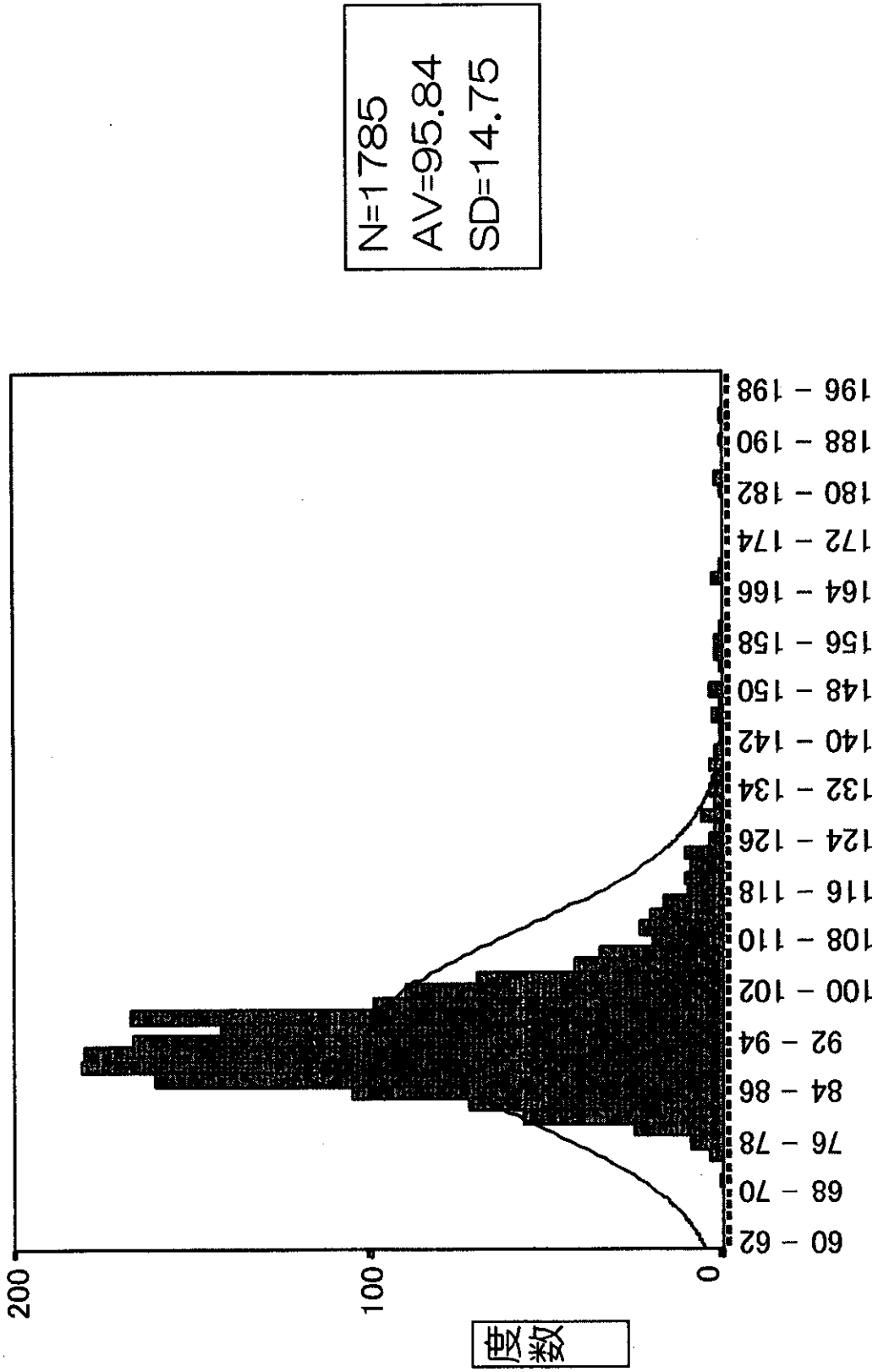


図3-2 BS 個人値SDのヒストグラム 男性、N4以上、疾病なし

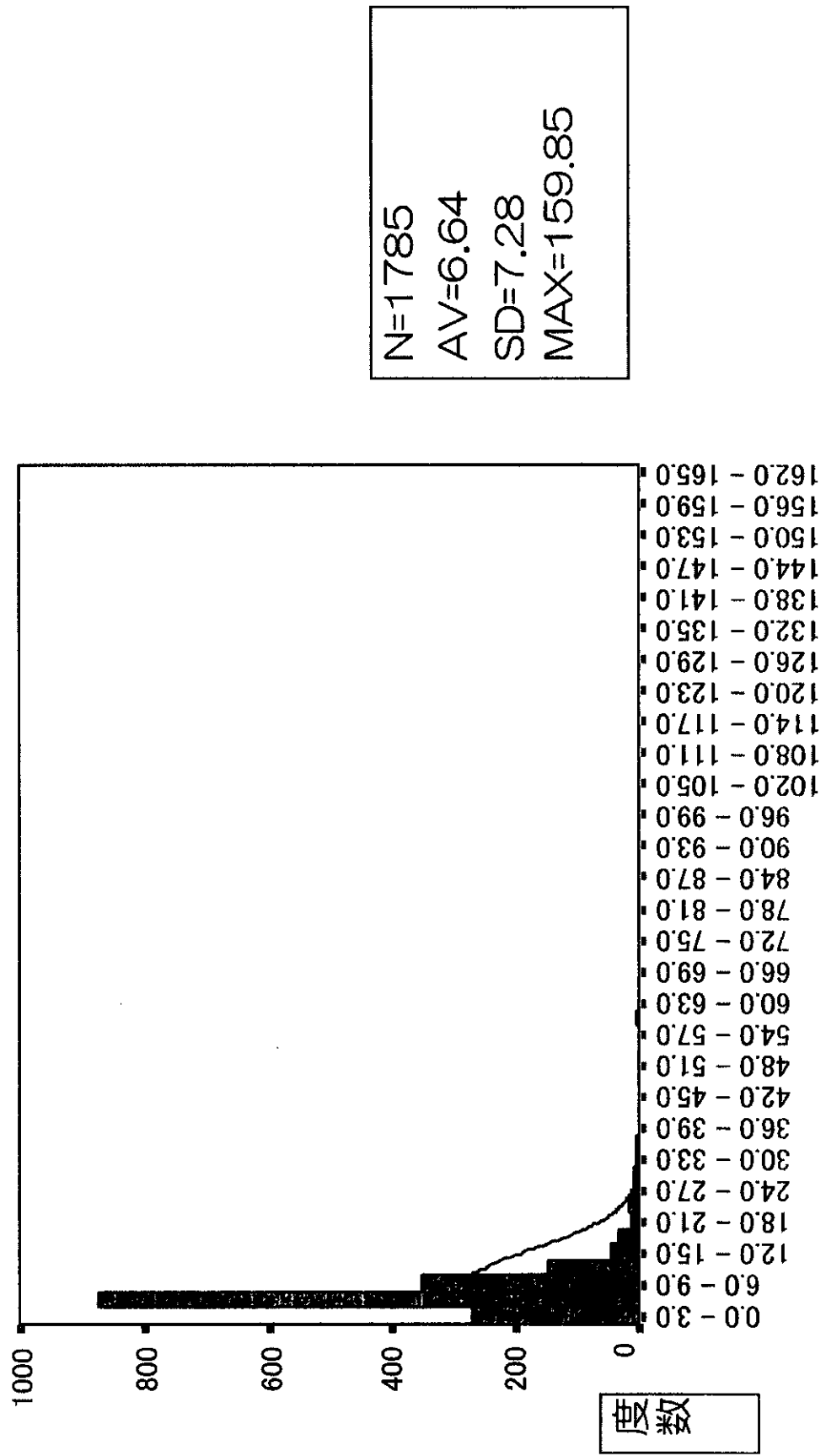


図4-1 sBP 個人値AV、SDの散布図

男性、N4以上、疾病なし N=3839
141.93(1.96SD)

131.86(1SD)

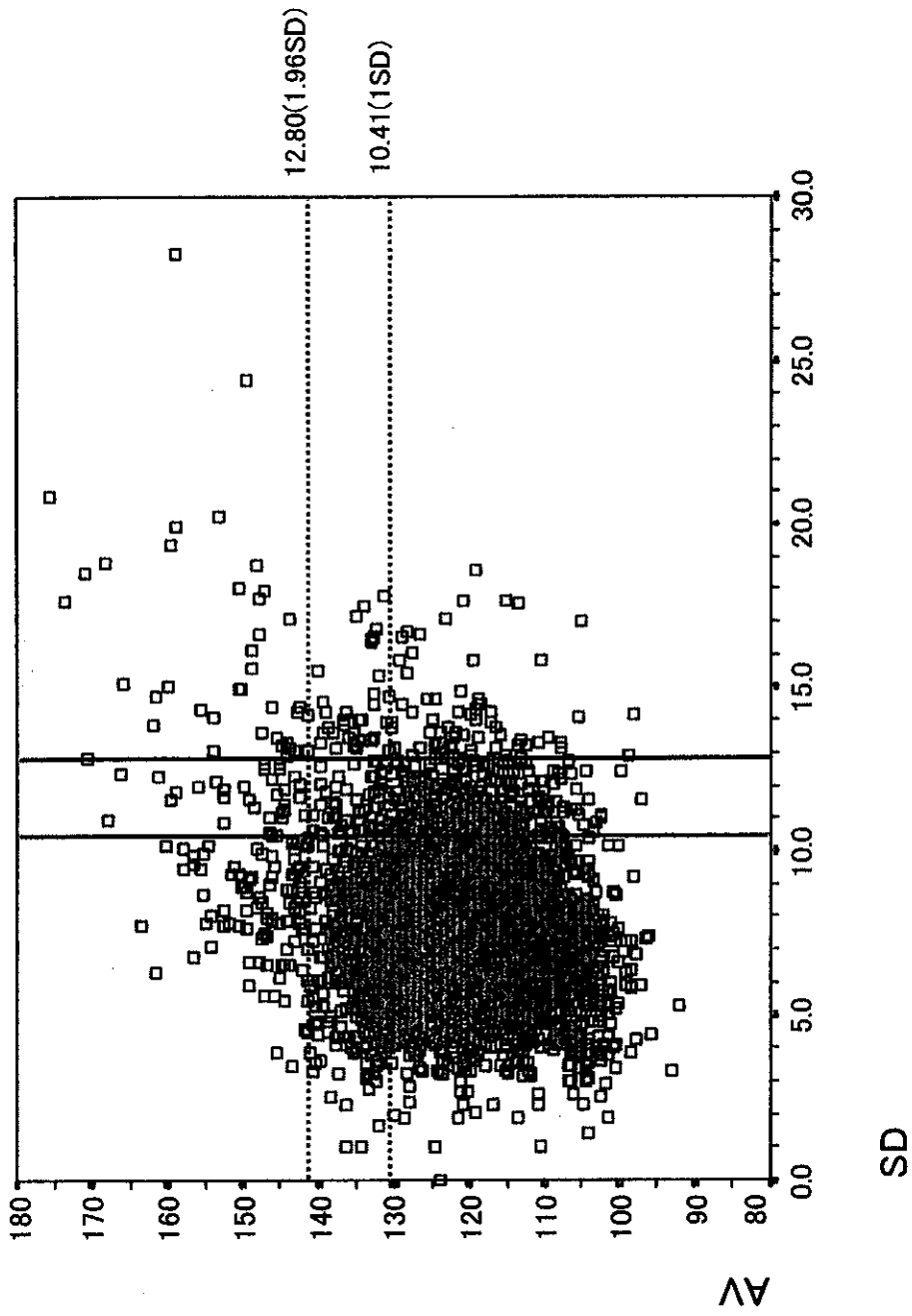


図4-2 BS 個人値AV、SDの散布図

男性、N4以上、疾病なし N=1785

8.7(1SD) 17.0(1.96SD)

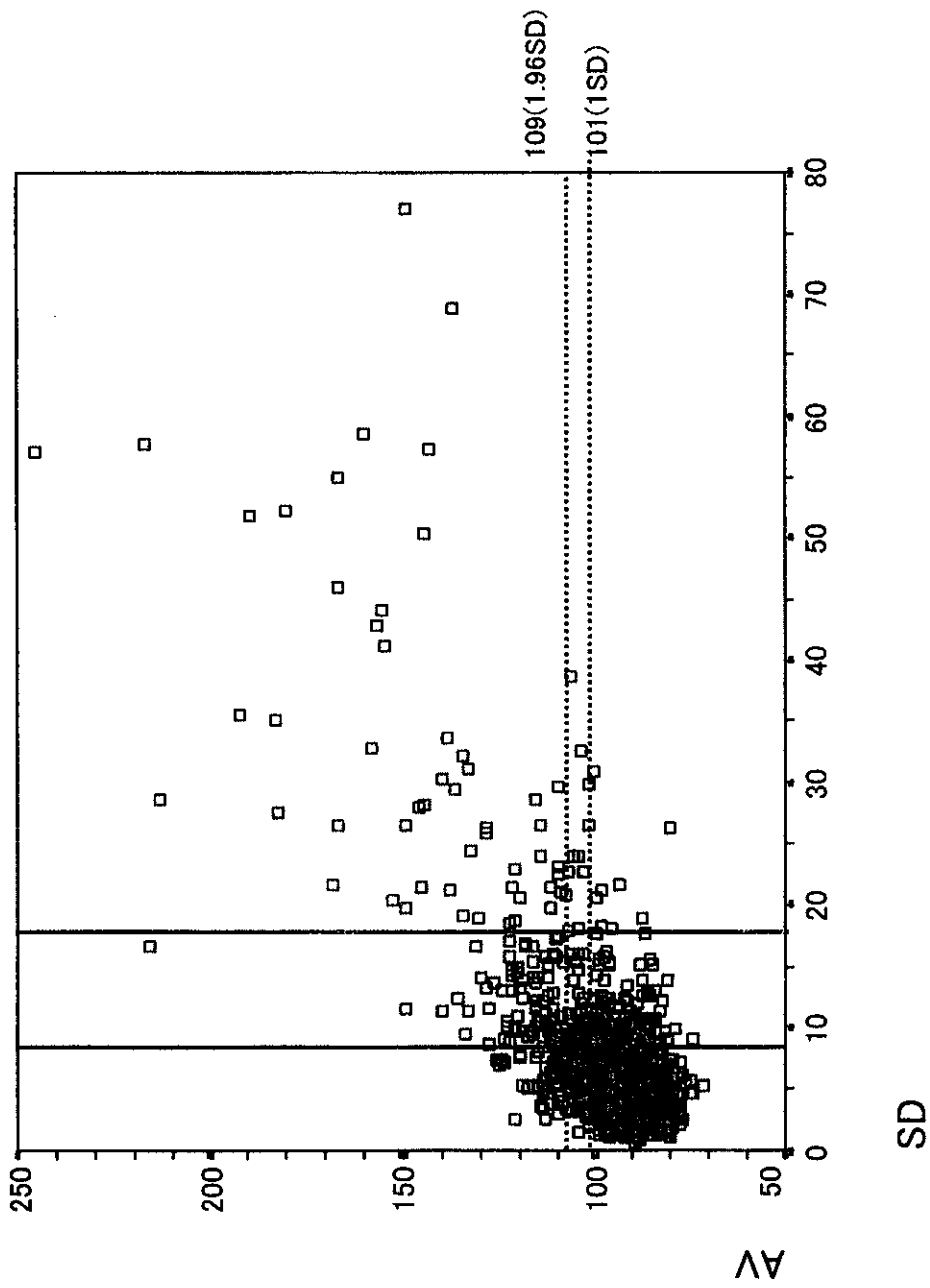
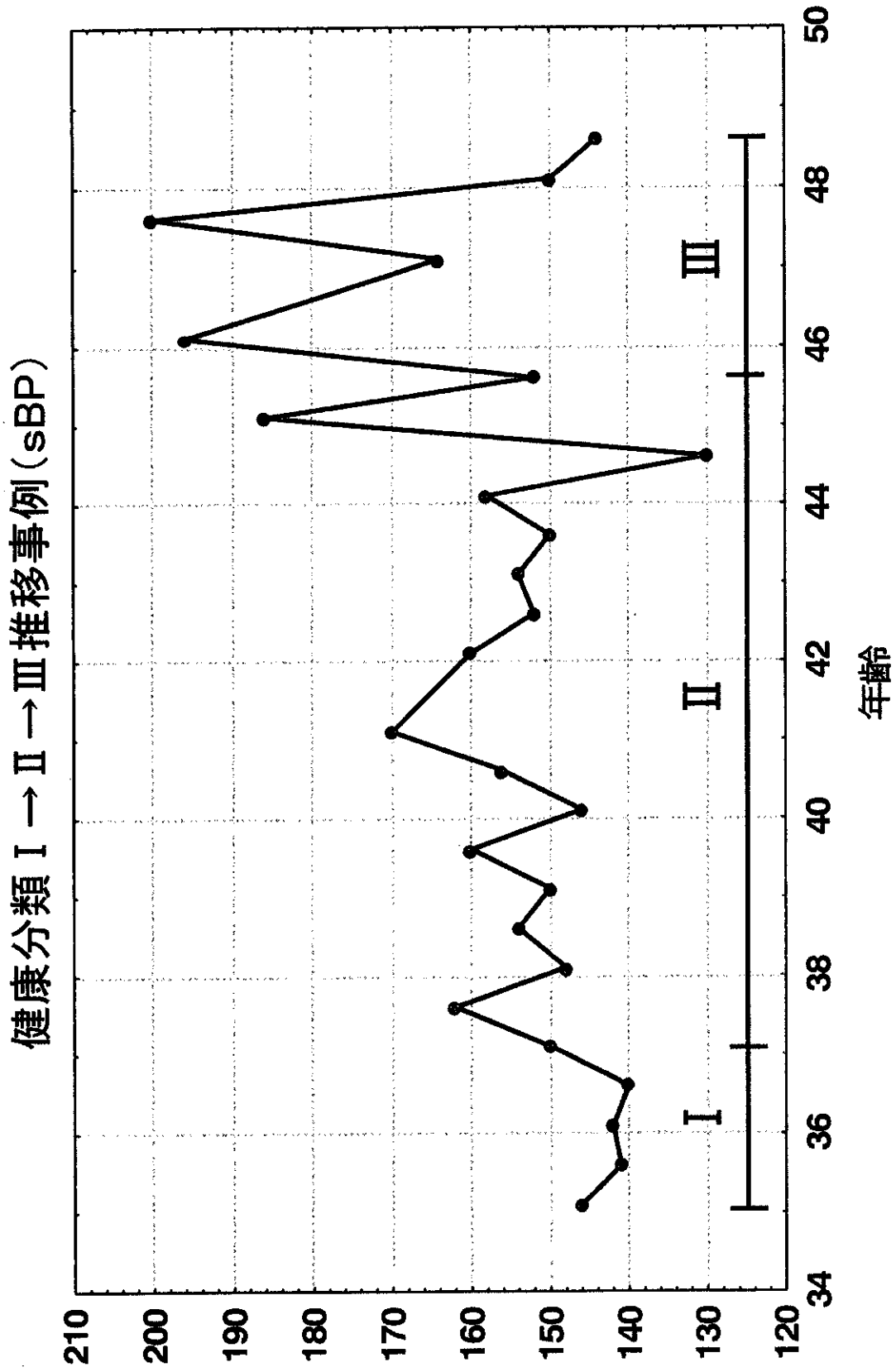


図5 個人データ推移事例 (sBP)



厚生労働科学研究費補助金（労働安全衛生総合研究事業）

分担研究報告書

循環器疾患の効率的なスクリーニングと 一次予防のための職域健診のあり方に関する基礎的検討

分担研究者 久代登志男 駿河台日本大学病院 循環器科助教授

研究要旨

都内健診機関の健診受診者、約4万5千例を対象とし、心電図所見（虚血性心疾患関連所見、心房細動、左室肥大）と心臓血管系疾患危険因子の関連について、多変量解析を行った。虚血性心疾患に関連する健診時安静時心電図異常には、従来の動脈硬化性疾患危険因子とヘマトクリットが関連していた。問診、および心電図異常例に対する精査結果を加えることにより健診受診者における将来の心臓血管系疾患リスクを層別化できる可能性が示唆された。

研究協力者

高橋敦彦 日本大学医学部総合
健診センター 医長

波異常、異常 Q 波)、心房細動、左室肥大所見（ミネソタコード (MC)、表 1 参照) と心臓血管系疾患危険因子（年齢、血圧、心拍数、Body mass index: BMI、空腹時血糖、HbA1c、総コレステロール、HDL コレステロール、LDL コレステロール、中性脂肪、尿酸、ヘマトクリット）との関連についてロジスティック回帰分析により検討した。尚、いずれかの項目に欠損がある例、および全体の平均値±3 標準偏差を超える値を示す例は除外した。

A. 研究目的

循環器疾患の効率的なスクリーニングと一次予防のための職域健診のあり方について検討する。

B. 研究方法

初年度は、2002年度に日本大学医学部総合健診センター受診者 8,165 例、および PL 東京健康管理センター受診者 37,233 例について、安静時心電図の虚血性心疾患関連所見（ST 異常、T

C. 研究結果

日本大学医学部総合健診センタ

一受診者の 5,180 例、PL 東京健康管理センター受診者の 23,488 例を合わせ、最終的に選択された 26,554 例（男性 15,800 例、女性 10,754 例）について解析した。全体の記述統計量の要約を表 2 に示す。

安静時心電図の虚血性心疾患関連異常所見（ST・T 以上、T 異常、異常 Q）には年齢、BMI、収縮期血圧、拡張期血圧、心拍数、LDL コレステロール、中性脂肪、尿酸、ヘマトクリットが有意な説明変数となり、左室肥大所見には年齢、BMI、心拍数、収縮期血圧、拡張期血圧、ヘマトクリットが有意説明変数となった。

心房細動には有意な説明変数を認めなかった。（表 3）

D. 考察

循環器疾患の効率的なスクリーニングと予防のためには、受診者の現在と将来における循環器疾患罹患リスクを層別した上でリスクに応じた指導と検査が必要である。リスク評価は自覚症状、家族歴、生活習慣などの問診情報、および血圧、代謝異常など検査所見を統合して行なう必要がある。それらの情報は健診項目に含まれているが、評価と事後指導は健診施設に委ねられている。全国労働衛生団体連合会の調査では、安静時心電図 ST 異常に対する要精査率は

健診施設により大きく異なっており、ある程度共通した評価基準と事後指導法の確立が効率的な健診を勧める上で必要と考えられる。今回のデータは、虚血性心疾患に関連する安静時心電図異常には、従来 of 心血管系疾患危険因子が関連していることを示している。次年度以降に心電図異常例に対する精査結果成績と一定の方式による問診情報を加味すれば、職域健診における受診者のリスク層別と高リスク受診者の抽出が効率的に行なえることが期待される。

E. 結論

虚血性心疾患に関連する健診時安静時心電図異常には、従来 of 動脈硬化性疾患危険因子とヘマトクリットが関連しており、今後、問診、および心電図異常例に対する精査結果を加えれば、健診受診者における将来の心血管系疾患リスクを層別化することが可能と考えられた。

F. 健康危険情報

特になし

G. 研究発表

特になし

H. 知的財産の出願・登録状況

特になし

表1 ミネソタコード対応表

Q・QS波

前壁側壁部 (I、aVL、V6 誘導)

- 1-1-1
- 1-1-2
- 1-1-3
- 1-1-6#
- 1-2-1
- 1-2-2
- 1-2-3
- 1-2-8
- 1-3-1
- 1-3-3

後壁(下壁)部 (II、III、aVF 誘導)

- 1-1-1
- 1-1-2
- 1-1-4
- 1-1-5
- 1-2-1
- 1-2-2
- 1-2-3
- 1-2-4
- 1-2-5
- 1-2-6
- 1-3-1
- 1-3-4
- 1-3-5
- 1-3-6

前壁部 (V1、V2、V3、V4、V5 誘導)

- 1-1-1

1-1-2
1-1-6#
1-1-7
1-2-1
1-2-2
1-2-7
1-2-8
1-3-1
1-3-2

ST 結合部と ST 部下降

前壁側壁部 (I、aVL、V6 誘導)

4-1-1
4-1-2
4-2
4-3
4-4

後壁 (下壁) 部 (II、III、aVF 誘導)

4-1-1
4-1-2
4-2
4-3
4-4

前壁部 (V1、V2、V3、V4、V5 誘導)

4-1-1
4-1-2
4-2
4-3
4-4