

## 第6章 自覚的健康感 (THI)

### 6.1 はじめに

沖縄県内で行われた数少ない航空機騒音の影響に関する調査に北谷町における自覚的健康感の調査研究 (Hiramatsu *et al.*; 1997) があることは、第1章で述べた。この調査は、住民健康調査研究会 (会長: 山本剛夫京都大学名誉教授) が、1991年から1992年にかけて沖縄県中部に位置する北谷町で実施した THI 調査 (東大式自記健康調査) である。北谷町は嘉手納飛行場に隣接する町で、町内に WECPNL が 75 から 95 以上の区域まで 5 段階ある。町域は広くないが、騒音曝露が最激甚から比較的軽度のものまで多岐にわたる点で、航空機騒音の影響が発現している可能性をさぐるためには恰好の調査地である。

調査にあたっては、北谷町内において騒音曝露群を 5 群選定し、対照群として北中城村を選んだ。曝露群の層化は WECPNL の 5 ごとのランクによった。各層から 200 名を無作為抽出して、1,053 通の回答を得た。回収率 87.8% であった。得られた回答を 12 尺度得点と判別得点との平均値によって分析した。その結果、抑鬱性、情緒不安定、攻撃性、神経症傾向といった精神的影響に騒音曝露の影響が強く示唆され、心身症傾向、多愁訴といった身体的影響についても騒音曝露の影響が示唆された。この結果は、因子分析ならびに重回帰分析といった多変量解析の結果とも符合するものであった。

北谷町調査においては回答者数が少なく、年齢別、性別、曝露量別の検討が十分になされなかった憾みがあるが、嘉手納飛行場周辺において航空機騒音曝露による健康影響が発現している可能性を疑わしめるものであった。今回の調査においては、この点を十分に検討するために回答者数を大幅に増やしてさらに詳細な分析を行うことにした。

### 6.2 自覚的健康観の意義

住民の健康管理は、保健行政の根幹に位置づけられる。住民一人ひとりの健康状態を克明に把握して健康管理を行うことは理想ではあるが、現実問題としては、種々の検診を全員に実施することは不可能である。そのために、自覚的健康あるいは主観的健康と呼ばれる健康感の調査を面接や質問紙によって実施し、健康管理に役立たせることが行われている。

自覚的健康度は、厚生省の保健衛生基礎調査でも全国的な調査が行われており、これまでの調査結果から、加齢とともに自覚的健康度も低下していくことが、一般に認められている。また、自覚的健康度の高い集団は平均寿命が長いことも知られており、自覚的健康度と客観的健康度との相関が高いというのが定説である。したがって、住民の健康管理の基礎資料を得る目的で、自覚的健康感の調査を実施することの意義は大きいと考えられる。

### 6.3 THI (東大式自記健康調査票)

東大式自記健康調査票 THI (The Todai Health Index) は、自覚的健康度の調査のために開発された質問紙健康調査票である。

従来、心身の自覚症状調査や性格検査には、コーネル医学指数 (CMI)、医学データ指数 (MDI)、矢田部ギルフォード (YG) 性格テスト、ミネソタ多面的人格目録 (MMPI) などが用いられてきた。THI は CMI に比べて質問項目を少なくして、かつ定量的評価を行いやすいように工夫されている。すなわち複数の質問項目に対する回答から 12 の尺度得点と 3 疾患の判別得点を算出することにより、評価結果をグラフ化したり、集団中の個人の位置を知ったりすることができる。YG テストは性格テストのために作成され、MMPI は、精神疾患の検出を主眼としているが、THI は心身自覚

表 6-1 THI の 12 尺度

尺度名	略号	質問項目数	内容・意味	
多愁訴	SUSY	20	足がだるい, 横になりたい, 頭が重い, ぼんやりする, 痛い, 肩がこる, 体が痛い, 熱っぽい, など不定愁訴	身体的 自覚 症状
呼吸器	RESP	10	たんがからむ, 鼻水が出る, せき, くしゃみが出る, のどが痛む, など	
眼と皮膚	EYSK	10	皮膚が弱い・かゆい, 発疹・じんましんが出る, 目があついで, 痛い, 充血する, など	
口腔と肛門	MOUT	10	舌があれ, 口が熱っぽい, 歯ぐきの色が悪い, 出血する, 口臭がある, 排便痛, 痔, 便秘, など	精神的 自覚 症状
消化器	DIGE	9	胃の具合が悪い, 痛む, もたれる, 下痢, 消化不良, など	
直情径行性	IMPU	9	いらいらする, カツとなる, 考えずに行動する, 不平不満が多い, など短気・直情径行性	
虚構性	LISC	10	自分をよくみせたい傾向, 自分をいつわって虚栄をはる傾向, そのためにうそをいってしまう傾向	精神的 自覚 症状
情緒不安定	MENT	14	ちょっとしたことが気になる, 人前で仕事ができない, くよくよ, 赤面, 気疲れ, 冷汗, 落ちつきがない, 気分が波, など	
抑うつ性	DEPR	10	悲しく, 孤独で, おもしろくなく, ゆうつで元気がなく, 自信がない, など	
攻撃性	AGGR	7	体が強く, 気は大きく, 肥っていて, たちくらみ・寒がりでない, など心理的外向・積極的・攻撃的	精神的 自覚 症状
神経質	NERV	8	神経質, 心配性, 苦勞性, 敏感, 気むずかしいなど	
生活不規則性	LIFE	11	夜ふかしの朝寝坊, 食事は不規則で朝食ぬき, 食欲不振, 体がだるい, 朝起きるのがつらい, など都市型の生活	

表 6-2 12 尺度の質問項目

尺度名	略号	質問数	質問番号
多愁訴	SUSY	20	4, 13, 17, 24, 35, 39, 50, 52, 55, 65, 67, 69, 76, 82, 85, 89, 93, 103, 106, 120
呼吸器	RESP	10	5, 18, 30, 48, 62, 84, 89, 97, 106, 117
眼と皮膚	EYSK	10	6, 19, 31, 49, 63, 85, 88, 99, 108, 118
口腔と肛門	MOUT	10	3, 16, 27, 42, 56, 70, 80, 94, 104, 114
消化器	DIGE	9	7, 20, 33, 51, 64, 86, 101, 111, 127
直情径行性	IMPU	9	8, 21, 29, 44, 58, 72, 96, 115, 125
虚構性	LISC	10	12, 36, 38, 44, 47, 61, 68, 102, 110, 126
情緒不安定	MENT	14	9, 22, 25, 40, 53, 66, 77, 79, 81, 83, 87, 92, 105, 121
抑うつ性	DEPR	10	11, 32, 37, 46, 60, 74, 90, 100, 109, 119
攻撃性	AGGR	7	1, 14, 34, 45, 73, 78, 116
神経質	NERV	8	10, 23, 41, 54, 75, 107, 112, 124
生活不規則性	LIFE	11	2, 15, 28, 43, 57, 71, 82, 91, 95, 113, 122

症状を把握するとともに一部性格テストの側面も有している。したがって、YG テストや MMPI に比べると、性格テストや精神疾患の検出に関して THI は専門化の程度が低い反面、測定対象領域が広がっていて、心身自覚症状を把握するとともに、さまざまな心理・性格傾向や神経症傾向を定量的に示すことができる。

THI は 130 項目の質問からなり、「はい」、「どちらで

もない」、「いいえ」などの 3 択式の回答になっている。質問は、表 6-1 に示す 12 種類の尺度に分類される。ひとつの質問が 2 つの尺度に属することもあり、ひとつの尺度には、7~20 の質問が含まれる。表 6-2 は、各尺度に属する質問項目の番号である。一方、どの尺度にも属さない質問が 12 項目ある。

尺度得点を計算するには、各質問の 3 択式の回答に

1~3点の得点を与え、各尺度に属する質問について、その合計得点を求める。また、12個全ての尺度得点を用い、心身症、神経症、分裂病の各疾患について判別得点を得ることができる。

12個の尺度のうち、「多愁訴」、「呼吸器」、「眼と皮膚」、「口腔と肛門」、「消化器」の5尺度は身体的自覚症状、「直情径行性」、「虚構性」、「情緒不安定」、「抑うつ性」、「攻撃性」、「神経質」、「生活不規則性」の7尺度は精神的自覚症状とみなすことができる。「攻撃性」の尺度は、バイタリティーや積極性を示すものであるから、この得点が低いことは、積極性がそこなわれていることを意味する。

これらの尺度に関連した訴えが多いほど尺度得点が大きくなる。この尺度値を用いて、個人ごとの心身両面の健康状態が評価でき、さらにその尺度得点の組み合わせから心身症傾向、神経症傾向の判別診断のための判別得点を得ることができる。判別得点が大きいほど、その尺度に関連する疾患に罹患している確率は高くなり、判別得点が正のときは陽性、負のときは陰性と判別する。また、これらの尺度得点・判別得点を集団について求め、適当な標準集団の値と比較することで、当該集団の特徴を明らかにし、評価することもできる。

## 6.4 THI調査の方法

### 6.4.1 調査対象

沖縄県中部の嘉手納飛行場および普天間飛行場周辺を調査対象地域とした。具体的には、嘉手納飛行場周辺では、北谷町、嘉手納町、石川市、具志川市、沖縄市、読谷村、普天間飛行場周辺では宜野湾市、浦添市、北中城村である。これらの地域は、図6-1に示すように、それぞれの行政区のWECPNLが防衛施設庁によって指定されている。ただし、普天間飛行場周辺においては、WECPNLは指定されていないが航空機騒音曝露を受けている可能性がある地域も調査対象に含めた。以上の航空機騒音曝露群とともに、非曝露群すなわち対照地区として、佐敷町、大里村、南風原町、から1,199名を選定し、同様の調査を実施した。

調査票配布に関しては、WECPNL 95の地域については、居住者が少ないので全数調査とした。それ以

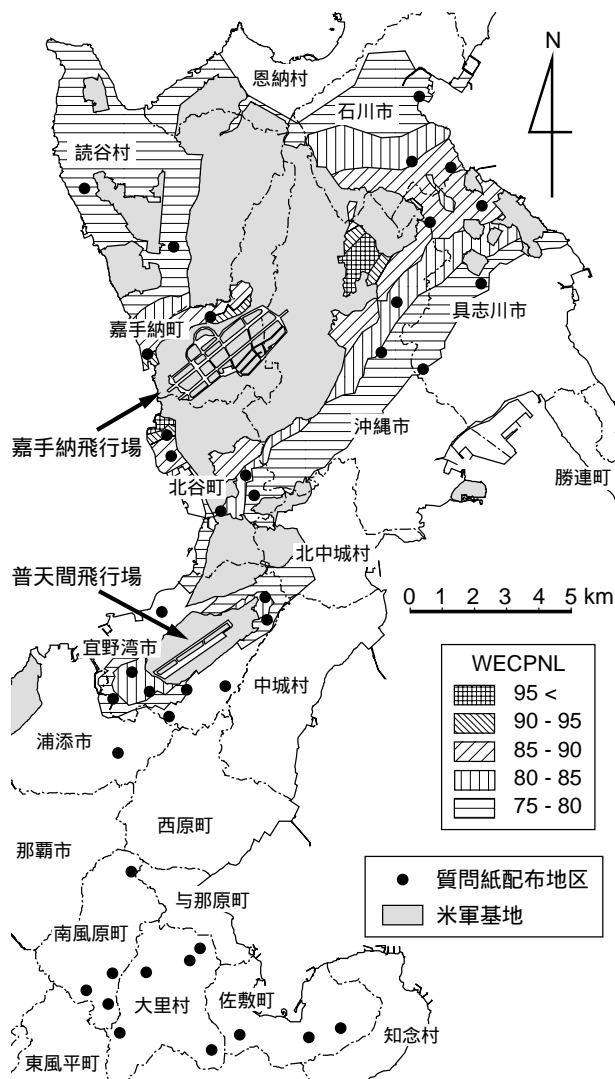


図6-1 調査対象地域地図

外のWECPNLの地域については、まず行政区を無作為に抽出し、ついで住民基本台帳から回答者を無作為に抽出して配布対象を選定した。ただし長期入院者や在宅の病人もしくは老齢で起き上がることのできない者は、調査対象から除いた。被調査者の居住地におけるWECPNLの値は、防衛施設庁が指定した騒音指定区域（「嘉手納飛行場にかかる第1種区域縦覧図」および「普天間飛行場にかかる第1種区域縦覧図」）に依拠した。

### 6.4.2 調査票とその配布

調査票は性別、年齢、居住歴、住居の形態、建築年数などに関する質問（フェースシート）と、THI（東



大式自記健康調査票)の130項目の質問からなっている。さらに今回は、THI 原版には含まれていない、“耳のきこえのわるさ”や“自分を健康と思うか?”といった質問を5項目加えて作成した。今回使用した調査票を章末の付録に添付する。

調査員は、調査票を封筒に入れて、戸別訪問し、調査の趣旨を述べて、調査票を配布した。配布にあたっては、指定された個人が記入するように特に注意をうながした。配布先には、1~3週間のうちに調査員が再訪問し、回答されていることを確認して、回収した。調査票の配布ならびに回収は、1995年10月~1996年9月にかけて行った。

抽出した人員は、航空機騒音曝露群が8,177名、対照群が1,199名、合計9,376名である。配布数ならびに有効回答数を表6-3に示す。なお、表に示した有効回答数は、回収された調査票において、年齢、性別が記載されていて、住所から防衛施設庁の騒音コンターでWECPNLの値が確定できるケースのうち、年齢が15才以上、75才未満のものをさす。

## 6.5 THI 調査の結果

### 6.5.1 データ解析の概要

THI 調査によって得られる12個の尺度得点、心身症傾向、神経症傾向の判別得点などをもとに、航空機騒音の影響を統計学的に解析する。

航空機騒音への曝露が飛行場周辺で生活する住民の健康に及ぼす影響を評価しようとする時、解析の対象となる住民の騒音曝露レベルがいかに適切に把握されているかが、解析結果の信頼性と妥当性を左右することになる。本調査の対象地区及び対象者の選定は、1977年の防衛施設庁の測定によるWECPNLの騒音コンターに基づいて行われたことは前節にて述べたとおりであり、まずこのWECPNLを騒音曝露指標としてTHI調査の成績を解析することとした。一方、平成9年度より、嘉手納、普天間両飛行場の周辺自治体によって航空機騒音のモニタリングシステムが強化されたことから、モニタリングデータ等に基づく $L_{dn}$ を曝露指標とした場合についても同様の解析を行う。

表6-4 性別、WECPNL別の有効回答者数

性別	WECPNL	対照群	嘉手納	普天間	合計
男	Control	397			397
	70-75			468	468
	75-80		618	196	814
	80-85		565	137	702
	85-90		429		429
	90-95		489		489
	95-		107		107
	合計	397	2,208	801	3,406
女	Control	451			451
	70-75			552	552
	75-80		650	221	871
	80-85		564	171	735
	85-90		507		507
	90-95		480		480
	95-		93		93
	合計	451	2,294	944	3,689

表6-5 性別、 $L_{dn}$ 別の有効回答者数

性別	$L_{dn}$	対照群	嘉手納	普天間	合計
男	Control	397			397
	-55		900	480	1,380
	55-60		400	132	532
	60-65		330	189	519
	65-70		472		472
	70-		106		106
		合計	397	2,208	801
女	Control	451			451
	-55		938	575	1,513
	55-60		411	145	556
	60-65		391	224	615
	65-70		461		461
	70-		93		93
		合計	451	2,294	944

### 6.5.2 分析データ数について

回収された調査票において、年齢、性別が記載されていて、住所から防衛施設庁の騒音コンターでWECPNLの値が確定できるケースのうち、年齢が15才以上、75才未満を有効回答とした。

1991年に行われた北谷町での調査を含めると、上記の基準を満たす有効回答者数は7,095人であった。表6-4に対象群ごとの、性別、WECPNL別の有効回答者数、表6-5に性別、 $L_{dn}$ 別の有効回答者数を示す。また、表6-6に対象群ごとの、性別、年齢別の有効回

表 6-6 性別, 年齢別の有効回答者数と百分率

性別	年齢	対照群	%	嘉手納	%	普天間	%	合計	%
男	15-24	84	21.2	427	19.3	121	15.1	632	18.6
	25-34	80	20.2	384	17.4	135	16.9	599	17.6
	35-44	105	26.4	485	22.0	157	19.6	747	21.9
	45-54	71	17.9	383	17.3	166	20.7	620	18.2
	55-64	47	11.8	347	15.7	157	19.6	551	16.2
	65-74	10	2.5	182	8.2	65	8.1	257	7.5
	合計	397	100.0	2,208	100.0	801	100.0	3,406	100.0
女	15-24	84	18.6	415	18.1	160	16.9	659	17.9
	25-34	76	16.9	417	18.2	155	16.4	648	17.6
	35-44	136	30.2	480	20.9	225	23.8	841	22.8
	45-54	96	21.3	409	17.8	206	21.8	711	19.3
	55-64	51	11.3	364	15.9	148	15.7	563	15.3
	65-74	8	1.8	209	9.1	50	5.3	267	7.2
	合計	451	100.0	2,294	100.0	944	100.0	3,689	100.0

表 6-7 性別, 職業別の有効回答者数と百分率

性別	職業	対照群	%	嘉手納	%	普天間	%	合計	%
男	ホワイトカラー	206	51.9	1,037	47.0	383	47.8	1,626	47.7
	ブルーカラー	87	21.9	466	21.1	187	23.3	740	21.7
	主婦, 学生, 無職	55	13.9	432	19.6	153	19.1	640	18.8
	不明	49	12.3	273	12.4	78	9.7	400	11.7
	合計	397	100.0	2,208	100.0	801	100.0	3,406	100.0
女	ホワイトカラー	129	28.6	506	22.1	204	21.6	839	22.7
	ブルーカラー	89	19.7	386	16.8	173	18.3	648	17.6
	主婦, 学生, 無職	171	37.9	1,036	45.2	444	47.0	1,651	44.8
	不明	62	13.7	366	16.0	123	13.0	551	14.9
	合計	451	100.0	2,294	100.0	944	100.0	3,689	100.0

答者数, 表 6-7 に対象群ごとの, 性別, 職業別の有効回答者数を示す。

THI 調査で得られる 12 の尺度得点は, 130 の質問に対する回答から計算される。また, 心身症傾向, 神経症傾向の 2 つの判別得点は, 全ての尺度得点を用いて計算される。130 問の中には, 尺度得点の計算に利用されていない質問も含まれるが, 全ての尺度得点を得るには, ほとんどの質問に回答している必要がある。全尺度得点が得られた回答者数は 7,095 人中 6,301 人であり, 約 1 割の回答者において一部の尺度得点が欠損していた。このため, 今回の分析では, 各尺度ごとに尺度得点が算出できた回答者を分析対象とした。そのため尺度, 判別得点ごとに有効回答数の増減が生じた。表 6-8 に 12 個の尺度得点および 2 個の判別得点のそれぞれについて, 分析の対象となった有効回答

者数を WECPNL の各群ごとに示す。

### 6.5.3 WECPNL (施設庁コンター) と THI 調査結果との関連

各質問ごとの飛行場別, 性別, WECPNL 別の回答比率を, 付図 6-1 ~ 6-27 に示す。各飛行場ごとに比較ができるよう, 普天間, 嘉手納いずれについても, 対照群 (Ctrl.) の結果を左端に示している。

#### 6.5.3.1 12 尺度得点と WECPNL (施設庁コンター) との関連

THI 調査で得られる 12 個の尺度得点や判別得点には, 年齢や性別の影響のあることが明らかにされている

表 6-8 尺度得点および判別得点の分析の対象となった有効回答者数

尺度名	WECPNL							合計
	対照群	70-75	75-80	80-85	85-90	90-95	95-	
多愁訴	824	982	1,634	1,400	898	929	195	6,862
呼吸器	833	996	1,651	1,416	909	941	199	6,945
眼と皮膚	830	990	1,648	1,415	912	944	198	6,937
口腔と肛門	831	992	1,641	1,412	903	939	197	6,915
消化器	829	995	1,651	1,411	909	944	197	6,936
直情径行性	822	990	1,644	1,412	909	937	197	6,911
虚構性	830	988	1,651	1,417	906	942	197	6,931
情緒不安定	821	974	1,637	1,407	899	931	197	6,866
抑うつ性	828	984	1,639	1,410	901	939	197	6,898
攻撃性	834	998	1,659	1,415	917	944	199	6,966
神経質	832	988	1,644	1,412	917	939	199	6,931
生活不規則性	834	988	1,647	1,413	897	936	197	6,912
心身症傾向	760	885	1,525	1,321	796	830	184	6,301
神経症傾向	760	885	1,525	1,321	796	830	184	6,301

(青木; 1980)。今回の調査では、対照群と WECPNL (施設庁コンター) の高い群において、若年層の比率が若干高くなっているため、各群を単純に比較した場合、年齢構成の違いが各群の差として表れてしまう可能性がある。このため、年齢、性別構成が等しくなるように調整を行うことで、これらの要因による影響を取り除くこととした。年齢を 15~24 才, 25~34 才, 35~44 才, 45~54 才, 55~64 才, 65~74 才の 6 分類とし、男女別に対照群の年齢構成に一致するように、曝露群の回答者に重みづけをした。

12 個の尺度得点について、WECPNL (施設庁コンター) ごとの得点分布の比率を帯グラフとして表したものが、図 6-2 である。嘉手納飛行場周辺の曝露群と対照群のデータを集計した結果であり、図中に示した「20-23」などの数値の範囲が尺度得点を示している。

「多愁訴」に関しては、尺度得点が 35 以下では各群の間に大きな差は認められないが、尺度得点 36 以上の高得点側においては、WECPNL (施設庁コンター) が大きくなるにつれて、その比率が高くなる傾向が認められる。尺度得点 40 以上の比率は、対照群では 8%程度であるが、WECPNL (施設庁コンター) が 95 以上の群では、13%程度に増加している。

「呼吸器」に関しては、全体的に WECPNL (施設庁コンター) が高いほど、尺度得点が高得点側に移行する傾向(右下がり)が認められる。なお、WECPNL (施設庁コンター) が 95 以上の群では 90~95 の群より

も高得点者の比率が減少しているが、WECPNL (施設庁コンター) が 95 以上の群のデータ数は他の群よりも少ないため、ある程度のばらつきが生じる可能性は高いと考えられる。

「眼と皮膚」に関しては、WECPNL (施設庁コンター) が大きくなるにつれて、尺度得点が 11 以下の比率が若干高くなる傾向があるが、それ以外は各群に差は認められない。

「口腔と肛門」に関しては、尺度得点が 13 以下では各群の間に大きな差は認められないが、尺度得点 16 以上において、WECPNL (施設庁コンター) が大きくなるにつれて、その比率が高くなる傾向が認められる。尺度得点 18 以上の比率は、対照群では 5%程度であるが、WECPNL (施設庁コンター) が 95 以上の群では、10%程度に増加している。

「消化器」については、尺度得点が 12 以下では各群の間に大きな差は認められないが、尺度得点 15 以上において、WECPNL (施設庁コンター) が大きくなるにつれて、その比率が高くなる傾向が認められる。特に、WECPNL (施設庁コンター) が 90 以上の 2 群において、尺度得点 17 以上の比率が高くなっており、対照群では 10%程度の比率が、WECPNL (施設庁コンター) が 95 以上の群では、15%程度に増加している。

「直情径行性」に関しては、尺度得点 18 以上において、WECPNL (施設庁コンター) が大きくなるにつれて、その比率が高くなる傾向が認められる。尺度得点 18 以

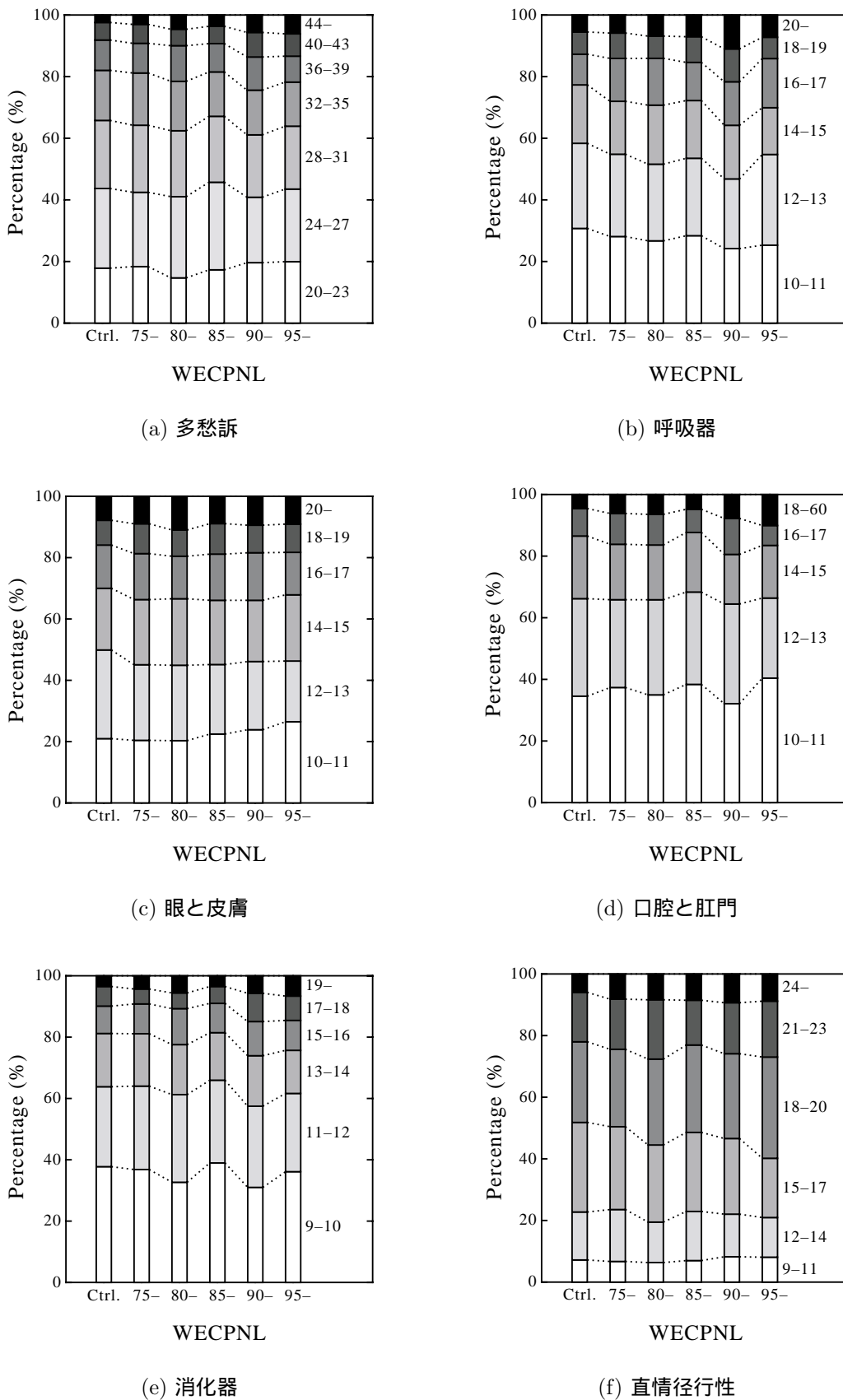
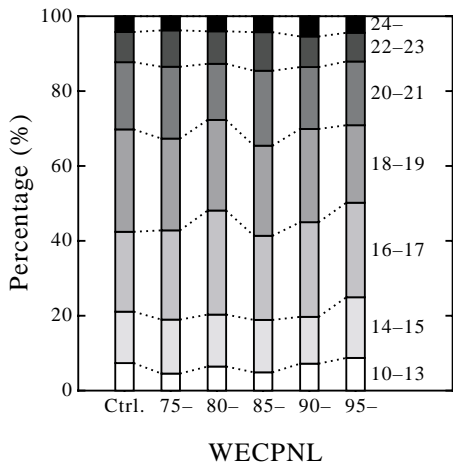
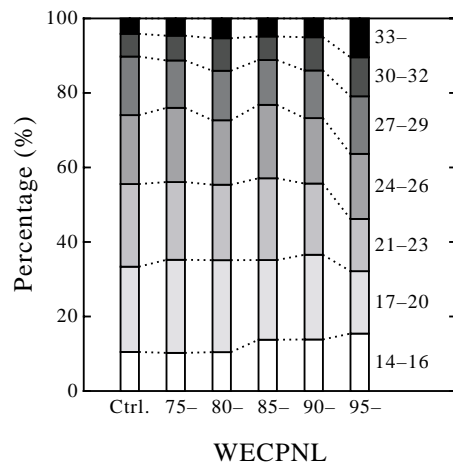


図 6-2 尺度得点 vs. WECPNL (嘉手納, その1)

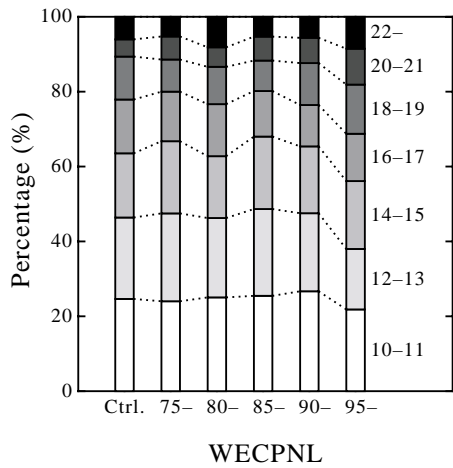




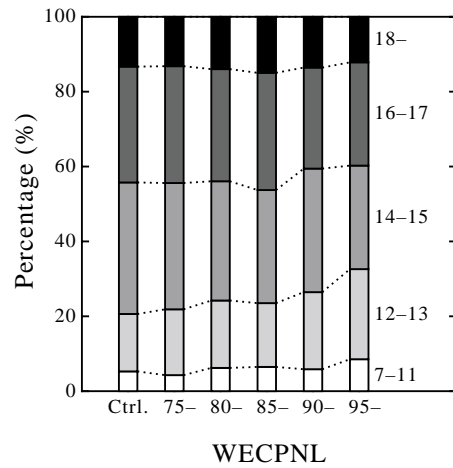
(g) 虚構性



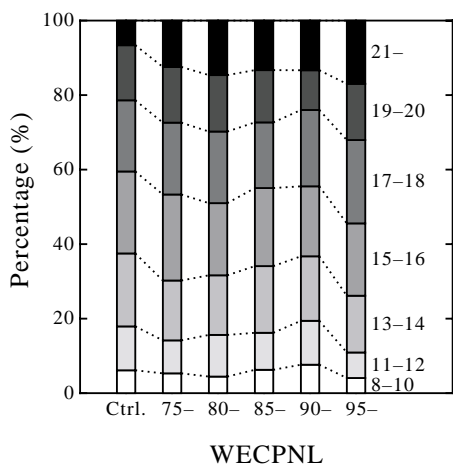
(h) 情緒不安定



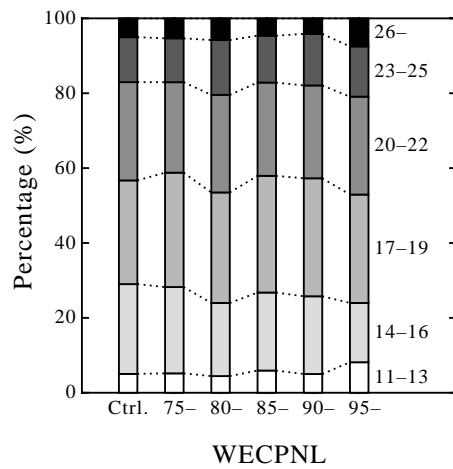
(i) 抑うつ性



(j) 攻撃性



(k) 神経質



(l) 生活不規則性

図 6-2 尺度得点 vs. WECPNL (嘉手納, その 2)

上の比率は、対照群では 48%程度であるが、WECPNL（施設庁コンター）が 95 以上の群では、60%程度に増加している。

「虚構性」に関しては、高得点側では各群に顕著な差は認められない。しかし、尺度得点が 17 以下において、WECPNL（施設庁コンター）が大きくなるにつれて、その比率が高くなる傾向が認められる。尺度得点 17 以下の比率は、対照群では 42%程度であるが、WECPNL（施設庁コンター）が 95 以上の群では、50%程度に増加している。

「情緒不安定」に関しては、尺度得点 24 以上の高得点側で、WECPNL（施設庁コンター）が大きくなるにつれて、その比率が高くなる傾向が認められる。特に、WECPNL（施設庁コンター）が 90 以上の 2 群において、その比率が急激に増加している。尺度得点 30 以上の比率は、対照群では 10%程度であるが、WECPNL（施設庁コンター）が 95 以上の群では、20%程度に倍増している。

「抑うつ性」に関しても「情緒不安定」と同様な傾向が認められる。尺度得点が 20 以上の比率をみると、WECPNL（施設庁コンター）が 95 以上の群において、その比率が急激に増加しており、対照群では 10%程度の比率が 18% 程度まで増加している。

「攻撃性」に関しては「虚構性」と同様、高得点側では各群に差は認められない。しかし、尺度得点が 13 以下において、WECPNL（施設庁コンター）が大きくなるにつれて、その比率が高くなる傾向が認められる。尺度得点 13 以下の比率をみると、対照群では 20%程度であるが、WECPNL（施設庁コンター）が 95 以上の群では、33%程度に増加している。なお、「攻撃性」の得点が低いことは積極性に欠けることを意味する。

「神経質」に関しては、若干の凹凸はあるものの、WECPNL（施設庁コンター）が高いほど、尺度得点が高得点側に移行する傾向（右下がり）が認められる。また、その傾向は WECPNL（施設庁コンター）が 75 未満や 75～80 の群においても認められる。尺度得点が 21 以上の比率をみると、対照群では 7% 程度の比率しかないが、WECPNL（施設庁コンター）が 95 以上の群においては 17%程度まで増加している。

「生活不規則性」に関しては、WECPNL（施設庁コンター）との間に若干の関連が認められるが、他の尺

度と比較すると顕著な関連ではない。

### 6.5.3.2 12 尺度得点と WECPNL（施設庁コンター）との関連に対する統計学的解析

前節のように、いくつかの尺度において、WECPNL（施設庁コンター）との間に関連が認められた。そこで、WECPNL（施設庁コンター）との関連における統計学的な有意性を、嘉手納飛行場と普天間飛行場についてそれぞれ検証する。

THI の 12 尺度は、一般に得点の低い方が良いとされているが、虚構性、攻撃性、神経質については、低すぎても問題があると考えられている。そこで、ある特定のしきい値を設け、その値を上回る（下回る）かどうかという点について、多重ロジスティック分析を用いて解析を行う。

しきい値には、全ての尺度について、対照群における 90 パーセンタイル値を用いた。また、虚構性、攻撃性、神経質については、10 パーセンタイル値もしきい値として用いた。このような高（低）得点をしきい値として回答者を区別する方法は、医師面接の前段階でのスクリーニングを目的とした質問紙調査などで、しばしば適用される方法である。また、実際に THI 調査票を利用したスクリーニングの事例も報告されており（鈴木；1976）、しきい値でふるい分けられた者が、対照群と比較して、身体的問題性、精神的問題性の高いことなどが明らかにされている。

なお、90 パーセンタイル値（10 パーセンタイル値）をしきい値とした理由としては、以下のような点があげられる。

1. THI 調査の後、面接などを行わないため、しきい値を超える回答者の数を制限する必要がない。
2. 99 パーセンタイル値などをしきい値とすると、しきい値を超える回答者数が少なくなり、統計学的な解析に適さない。

多重ロジスティック分析は、複数の因子を説明変数として、ある事象が生じる確率を推測する統計解析の方法である。ここでは騒音（WECPNL）以外に THI の尺度に影響を及ぼす可能性のある因子（交絡因子）として、年齢（6 分類）、性別、職業（4 分類）、年齢

表 6-9 ロジスティック回帰分析における各変数の有意確率 (嘉手納)

尺度名	% <sup>†</sup>	WECPNL	年齢	性別	年齢*性別	職業
多愁訴	90	0.0009***	0.0086**	0.8121	0.0904	0.2648
呼吸器	90	0.0000***	0.0112*	0.0000***	0.8999	0.2863
眼と皮膚	90	0.2258	0.5602	0.3721	0.0000***	0.1569
口腔と肛門	90	0.0666	0.0000***	0.7007	0.0060**	0.3086
消化器	90	0.0004***	0.0000***	0.0000***	0.0000***	0.5826
直情径行性	90	0.1356	0.0011**	0.0000***	0.0318*	0.1729
虚構性	10	0.8510	0.0000***	0.0032**	0.9613	0.1111
虚構性	90	0.4461	0.0000***	0.0182*	0.0843	0.3775
情緒不安定	90	0.0085**	0.0761	0.0000***	0.0462*	0.0509
抑うつ性	90	0.0724	0.0015**	0.4475	0.0127*	0.1616
攻撃性	10	0.0124*	0.0666	0.0000***	0.0078**	0.0000***
攻撃性	90	0.4040	0.0024**	0.0000***	0.2431	0.0216*
神経質	10	0.1487	0.0063**	0.0048**	0.3946	0.0694
神経質	90	0.0005***	0.0000***	0.4469	0.7192	0.2057
生活不規則性	90	0.1094	0.0000***	0.0479*	0.5840	0.0000***

\*:  $p < 0.05$ , \*\*:  $p < 0.01$ , \*\*\*:  $p < 0.001$ 

† 分析に用いたしきい値の対照群におけるパーセント点

表 6-10 ロジスティック回帰分析における各変数の有意確率 (普天間)

尺度名	% <sup>†</sup>	WECPNL	年齢	性別	年齢*性別	職業
多愁訴	90	0.7576	0.8704	0.2322	0.2929	0.9373
呼吸器	90	0.2357	0.0269*	0.0174*	0.9005	0.5148
眼と皮膚	90	0.0201*	0.0081**	0.0383*	0.3320	0.1569
口腔と肛門	90	0.1209	0.0054**	0.7798	0.6860	0.3171
消化器	90	0.8686	0.0000***	0.0081**	0.0179*	0.0202*
直情径行性	90	0.8736	0.1564	0.3842	0.0709	0.3394
虚構性	10	0.0576	0.0000***	0.0234*	0.6434	0.8180
虚構性	90	0.0927	0.0000***	0.0426*	0.6563	0.4979
情緒不安定	90	0.7803	0.1996	0.0000***	0.7758	0.1281
抑うつ性	90	0.9907	0.3792	0.5326	0.4365	0.9167
攻撃性	10	0.9292	0.2210	0.0007***	0.4577	0.0815
攻撃性	90	0.1711	0.0034**	0.0000***	0.0535	0.1421
神経質	10	0.2323	0.3333	0.9680	0.5019	0.2501
神経質	90	0.0014**	0.0013**	0.1400	0.1594	0.0749
生活不規則性	90	0.8190	0.0000***	0.1983	0.8960	0.3844

\*:  $p < 0.05$ , \*\*:  $p < 0.01$ , \*\*\*:  $p < 0.001$ 

† 分析に用いたしきい値の対照群におけるパーセント点

と性別の交互作用を取り上げ、しきい値を上回る(下回る)比率に対する各因子の影響を解析した。

年齢は15~24才, 25~34才, 35~44才, 45~54才, 55~64才, 65~74才の6分類とし, 職業は「ホワイトカラー」「ブルーカラー」「主婦・学生・無職」「不明」の4分類とした。

なお, WECPNLについては, 2通りの方法で分析を行った。1つは, 嘉手納を5分類, 普天間を3分類

し, 対照群を含めて計9分類して解析する方法。もう1つは, 対照群も含めて, WECPNLとオッズ比の対数値の間に直線的な傾向性(トレンド)があると仮定して解析する方法である。

嘉手納, 普天間の各飛行場別にロジスティック回帰分析を行った時の, 各変数の有意確率(両側)の一覧を表6-9(嘉手納), 表6-10(普天間)に示す。表中の「%」の欄に示した値は, 分析に用いたしきい値の

対照群におけるパーセント点である。WECPNL(対照群を含む)とオッズ比の対数値の間に直線的な傾向性(トレンド)があると仮定して、分析を行った結果を示している。

嘉手納飛行場では、「多愁訴」「呼吸器」「消化器」、「情緒不安定」「神経質」の各尺度、および「攻撃性」の低得点側で、WECPNL(施設庁コンター)との間に1%以下の有意確率で関連が認められる。特に「多愁訴」「呼吸器」「消化器」「神経質」の尺度については、0.1%以下の有意確率となっている。

普天間飛行場では、「神経質」の尺度においてのみ1%以下の有意確率で関連が認められる。

多重ロジスティック分析では、対照群との差をオッズ比(Odds ratio)で示すことが可能である。対照群において、しきい値を上回る(下回る)回答者数の比率を  $p_0$ 、曝露群での比率を  $p_1$  とすると、オッズ比  $OR$  は次式で表される。

$$OR = \frac{1 - p_0}{p_0} \cdot \frac{p_1}{1 - p_1} \quad (6.1)$$

$p_0, p_1$  の値が十分に小さい場合には、 $1 - p_0 = 1, 1 - p_1 = 1$  と近似できるため、

$$OR \sim \frac{p_1}{p_0} \quad (6.2)$$

となり、対照群と曝露群の比率の比(相対危険度)と一致する。例えば、対照群でしきい値を超える比率を10% ( $p_0 = 0.1$ )、曝露群での比率を20% ( $p_1 = 0.2$ ) とすると、オッズ比は2.25となり、相対危険度 ( $p_1/p_0 = 2.0$ ) に近い値となる。

WECPNL(施設庁コンター)との関連の有意確率が5%以下であった尺度について、WECPNL(施設庁コンター)とオッズ比の関連を図6-3に示す。図中の不等式で示した尺度得点となる回答者の比率について、対照群を1としたときの各曝露群のオッズ比を、95%信頼区間とともに示しており、印が嘉手納、が普天間周辺の分析結果である。図中の  $p$  の値はトレンド検定の有意確率を表しており、 $p_k$  が嘉手納、 $p_f$  が普天間に関する有意確率である。

ここでは、曝露群のWECPNL(施設庁コンター)が70~75の群から90以上の6群に分類されている嘉手納飛行場の結果を中心に概観する。前にも述べたように普天間飛行場では、曝露群はWECPNL(施設庁コンター)70~75, 75~80, 80~85の3群である。

「多愁訴」に関しては、尺度得点39(90パーセントイル値)をしきい値とする時、トレンド検定の有意確率は0.0009であった。高度に有意な量反応関係が認められる。WECPNL(施設庁コンター)が90以上の2群においてはオッズ比が1.5以上となっており、対照群と比較して50%程度の比率の増加があることになる。普天間では、有意確率は0.7576で「多愁訴」に関するオッズ比とWECPNL(施設庁コンター)に量反応関係は認められない。

「呼吸器」に関しては、WECPNL(施設庁コンター)とオッズ比の対数値の間に直線的な関係が認められる。WECPNL(施設庁コンター)が90~95の群においては、高得点者のオッズ比が1.8となっており、対照群と比較して2倍近い比率の増加があることになる。WECPNL(施設庁コンター)が95以上の群で90~95の群よりもオッズ比の推定値が減少しているが、信頼区間の範囲内になっている。普天間では、WECPNL(施設庁コンター)80~85の群においてオッズ比の上昇傾向がみられるが有意確率は5%を上回っている。

「眼と皮膚」に関しては、尺度得点19(90パーセントイル値)をしきい値とする時、普天間についてのみトレンド検定の有意確率が5%未満となり、曝露群のオッズ比はWECPNL(施設庁コンター)70~75, 75~80, 80~85のいずれの群においても1.5程度である。嘉手納についても、曝露群全体でオッズ比が1を上回っており、WECPNL(施設庁コンター)75~80, 80~85, 85~90の3群では、有意確率が5%未満となっているが、トレンド検定の有意確率は0.2258である。

「消化器」に関しては、WECPNL(施設庁コンター)が90~95, 95以上の2群においてオッズ比が高くなっている。前者では、尺度得点が16以上となる高得点者のオッズ比は1.5を上回っており、対照群と比較して50%以上の比率の増加があることになる。普天間では、オッズ比とWECPNL(施設庁コンター)に有意な関連は認められない。

「情緒不安定」に関しては、信頼区間の範囲内の凹凸はあるものの、WECPNL(施設庁コンター)に応じてオッズ比が上昇する傾向が認められる。WECPNL(施設庁コンター)が95以上の群においては、尺度得点が30以上となるオッズ比が2以上となっており、対照群と比較して2倍程度の比率の増加があることにな

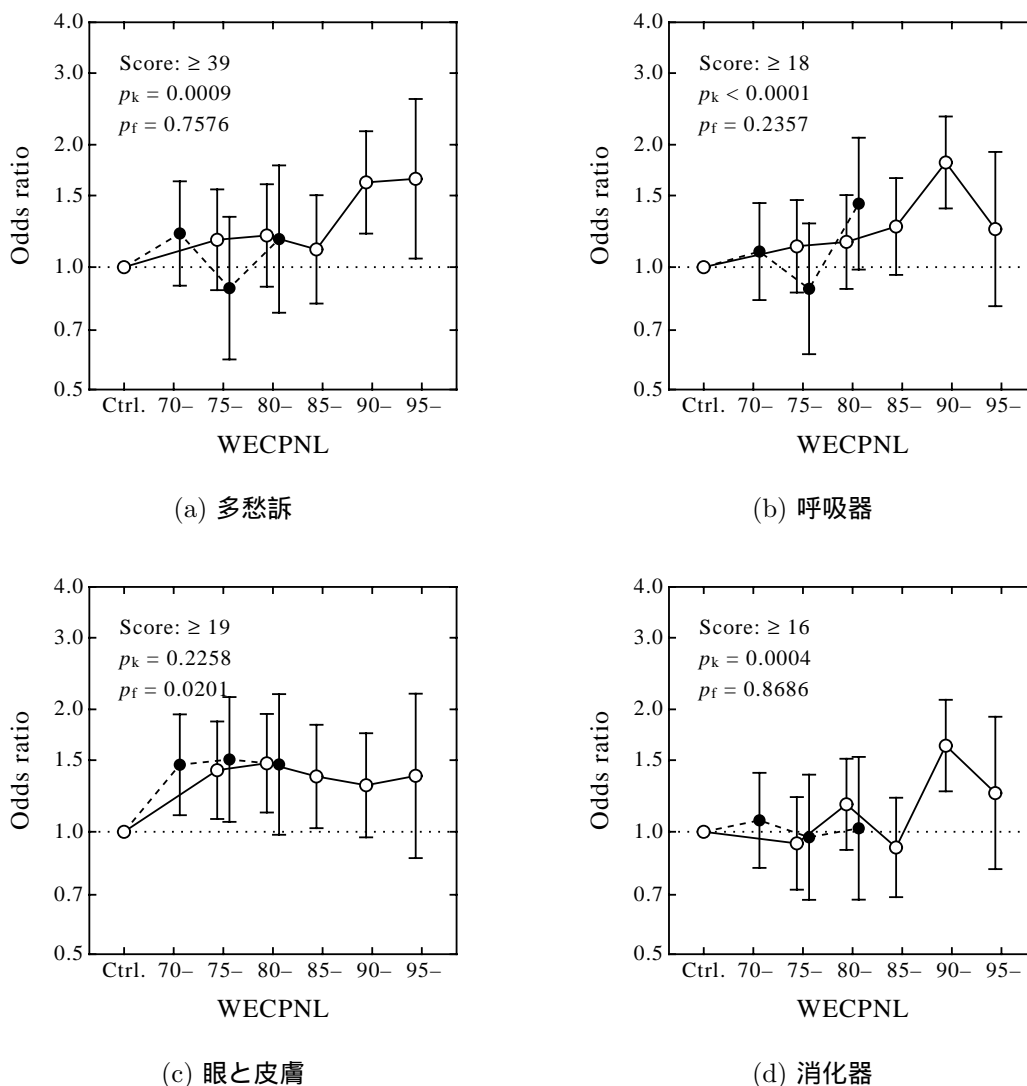


図 6-3 尺度得点のオッズ比 vs. WECPNL (その 1)

は嘉手納， は普天間周辺でのオッズ比を 95%信頼区間とともに示している。

る。普天間では、オッズ比と WECPNL (施設庁コンター) に有意な関連は認められない。

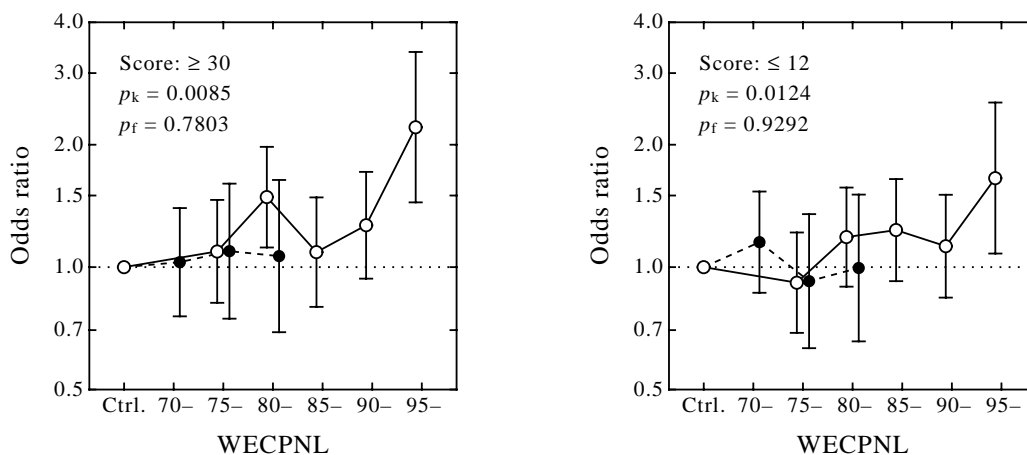
「攻撃性」の低得点側に関しては、WECPNL (施設庁コンター) 95 以上の群においてのみオッズ比が有意に上昇し、1.5 を上回っている。トレンド検定の有意確率は 5% 未満であるが、はっきりとした量反応関係は認められない。普天間では、オッズ比と WECPNL (施設庁コンター) に有意な関連は認められない。

「神経質」の高得点側に関しては、高度に有意なオッズ比の上昇が認められる。信頼区間の範囲内の若干の凹凸はあるが、WECPNL (施設庁コンター) が 75 未満の群においても対照群との間に高度に有意な差があ

り、嘉手納、普天間のほとんど全ての群でオッズ比の有意確率が有意となっている。WECPNL (施設庁コンター) が 95 以上の群においては、尺度得点が 20 以上となるオッズ比は 2 以上となっており、対照群と比較して 2 倍以上の比率の上昇が認められる。

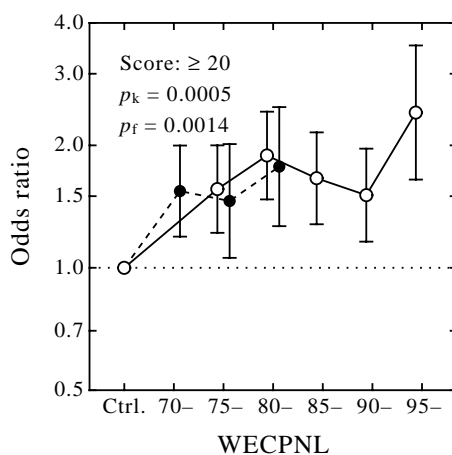
### 6.5.3.3 2 判別得点と WECPNL (施設庁コンター) との関連

THI 調査では、心身症傾向、神経症傾向、分裂病傾向の各判別得点を算出することが出来る。本節では、心身症傾向と神経症傾向について判別得点を算出し、



(e) 情緒不安定

(f) 攻撃性 (低得点側)



(g) 神経質 (高得点側)

図 6-3 尺度得点のオッズ比 vs. WECPNL (その 2)

は嘉手納, は普天間周辺でのオッズ比を 95%信頼区間とともに示している。

WECPNL(施設庁コンター)との関連を解析した。なお、心身症の判別得点については、当初報告された判別式(鈴木;1976)以外に青木(青木;1980b)がいくつかの式を報告している。それらの式は性・年齢をマッチングすることで、判別式の改良を試みたものであり、より少ない質問項目で判別を行うための式なども報告されている。本調査では、改良された判別式の中から 12 尺度得点の全てを利用した判別式を用いて、判別得点を算出した。

判別式による判別では、判別得点が正であれば、心身症傾向あるいは神経症傾向と判断される。もっとも、これらの判別得点が高いということが、心身症や神経

症であるということではなく、質問に対する回答パターンが、心療内科医・精神科医により心身症・神経症と診断された患者のパターンと似ているということである。従って、判別式による診断は医師の診断とは必ずしも一致するものではない。用いた判別式による判別率については、心身症傾向に関しては、心身症群の 82.0%、対照群の 80.4%、神経症傾向に関しては、神経症群の 80.8%、対照群の 76.9% が正しく判別されたと報告されている(鈴木;1979, 青木 1980b)。つまり、各疾患と診断された回答者の中には、医師によって心身症、神経症と診断される患者が含まれている確率が高いと考えられる。

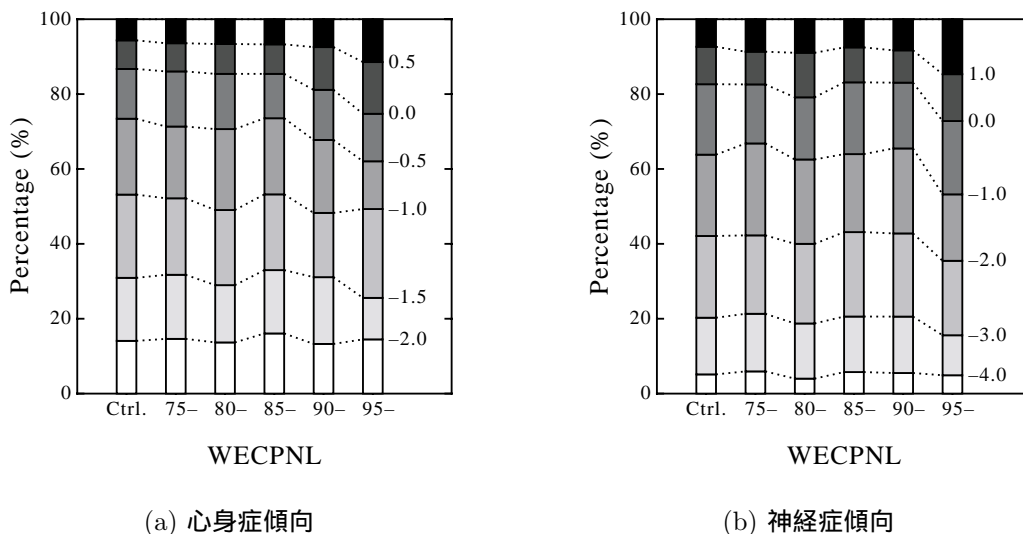


図 6-4 判別得点 vs. WECPNL (嘉手納)

図 6-4 に、嘉手納飛行場周辺の曝露群と対照群のデータについて、各判別得点と WECPNL (施設庁コンター) との関連を示す。性・年齢構成比率が対照群と一致するように、各曝露群の回答者に重みづけを行っている。帯グラフの右端にある数値が判別得点であり、判別得点が各数値の範囲内に入る比率を帯グラフで示している。

「心身症傾向」に関しては、判別得点が -1.0 以下においては、WECPNL (施設庁コンター) との間に顕著な関連は認められないが、-0.5 以上の得点となる比率は WECPNL (施設庁コンター) に応じて増加しており、特に WECPNL (施設庁コンター) が 90 以上において急激な増加が見られる。判別得点が正となる比率は、対照群では約 13% であるが、WECPNL (施設庁コンター) が 95 以上の群においては 26% 程度まで倍増している。

「神経症傾向」に関しては、WECPNL (施設庁コンター) が 95 以上の群において、対照群との間に差が認められる。判別得点が正となる比率は、対照群では約 17% であるが、WECPNL (施設庁コンター) が 95 以上の群においては 27% 程度まで上昇している。

これら 2 種類の判別得点についても、嘉手納、普天間の各飛行場別に多重ロジスティック分析により統計学的な解析を行った。判別式の性格上、判別得点が正となる回答者の比率を分析の対象とし、年齢、性別、職業、年齢と性別の交互作用を WECPNL (施設庁コンター)

以外の説明変数とした。表 6-11、表 6-12 に、トレンド検定での各変数の有意確率 (両側) を示す。嘉手納における「心身症傾向」の判別得点にのみ、WECPNL (施設庁コンター) は高度に有意な関連を示した。

各疾患について、対照群を基準としたオッズ比を図 6-5 に示す。

「心身症傾向」に関しては、嘉手納では比較的低い騒音曝露レベルからオッズ比の上昇傾向があり、WECPNL (施設庁コンター) 90~95、95 以上の 2 群では有意確率が 5% 未満である。WECPNL (施設庁コンター) が 95 以上の群では、オッズ比は 2 以上となっており、判別式によって心身症傾向と判断される回答者の比率が倍増している。普天間では、トレンド検定にて有意な量反応関係は認められないが、WECPNL (施設庁コンター) 95 以上の群では対照群に較べ有意なオッズ比の上昇がみられる。

「神経症傾向」に関しては、量反応関係は認められなかったが、WECPNL (施設庁コンター) が 95 以上の群で対照群との間に差がみられる。オッズ比は 2 程度の値となっており、判別式によって神経症傾向と判断される回答者の比率が増加している。

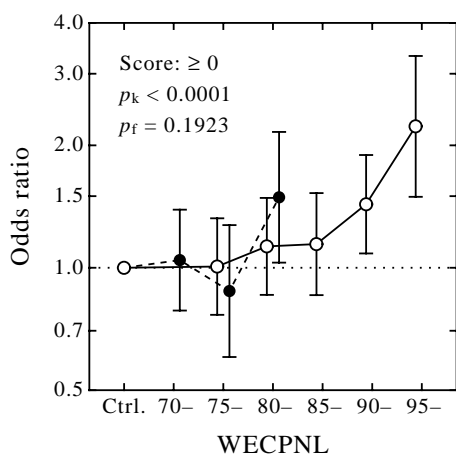
表 6-11 判別得点に関するロジスティック回帰分析の各変数の有意確率 (嘉手納)

尺度名	WECPNL	年齢	性別	年齢*性別	職業
心身症傾向	0.0000***	0.4329	0.0000***	0.4501	0.0080**
神経症傾向	0.2159	0.0064**	0.0177*	0.0333*	0.0593

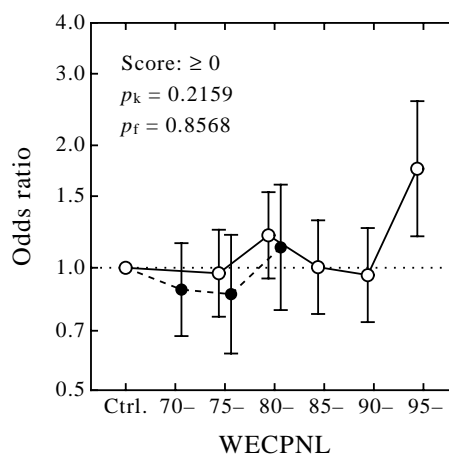
\*:  $p < 0.05$ , \*\*:  $p < 0.01$ , \*\*\*:  $p < 0.001$ 

表 6-12 判別得点に関するロジスティック回帰分析の各変数の有意確率 (普天間)

尺度名	WECPNL	年齢	性別	年齢*性別	職業
心身症傾向	0.1923	0.8130	0.0662	0.2828	0.2207
神経症傾向	0.8568	0.6624	0.0803	0.1872	0.4425



(a) 心身症傾向



(b) 神経症傾向

図 6-5 判別得点のオッズ比 vs. WECPNL

は嘉手納, は普天間周辺でのオッズ比を 95%信頼区間とともに示している。

#### 6.5.3.4 因子得点と WECPNL (施設庁コンター) との関連

これまでの結果から, THI 調査で得られた 12 尺度得点や判別得点において, 航空機騒音曝露との関連が示唆される反応率の増加が認められた。本節では, 12 個の尺度得点を因子分析することで, 尺度得点に關与する潜在因子を抽出し, その因子得点と航空機騒音曝露との関連を解析した。

分析にあたっては, 12 個の尺度全てが得られている回答者を対象として, 主因子法による因子分析を行った。抽出された 2 つの因子のオブリミン回転後の因子パターン行列を表 6-13 に示す。また, この結果をバリマックス回転の場合と比較したのが図 6-6 である。

オブリミン回転を用いることで, 生活不規則性以外の尺度が因子軸に非常に近い位置にプロットされている。第 1 因子は身体的因子, 第 2 因子は精神的因子と考えることができ, これら 2 つの尺度の間には相関関係があることになる。

これら 2 つの因子の因子得点と WECPNL (施設庁コンター) との関連を図 6-7 に示す。嘉手納飛行場周辺の曝露群について, 年齢・性別の構成比率が対照群と一致するように調整した結果である。帯グラフの右側の数値は因子得点を表しており, ここに記した 2 つの得点間の範囲に入る比率を帯グラフで表している。

「身体的因子」に関しては, 因子得点が 0.6 以上の値となる高得点側で WECPNL (施設庁コンター) との



表 6-13 因子パターン行列

尺度	略号	身体的因子	精神的因子
多愁訴	SUSY	0.871*	0.034
呼吸器	RESP	0.730*	-0.066
眼と皮膚	EYSK	0.700*	-0.001
口腔と肛門	MOUT	0.587*	0.072
消化器	DIGE	0.689*	-0.003
直情径行性	IMPU	0.003	0.718*
虚構性	LISC	0.084	-0.601*
情緒不安定	MENT	-0.018	0.908*
抑うつ性	DEPR	0.178	0.655*
攻撃性	AGGR	-0.144	-0.384
神経質	NERV	0.034	0.506*
生活不規則性	LIFE	0.425	0.265

\* : 0.5 以上の係数

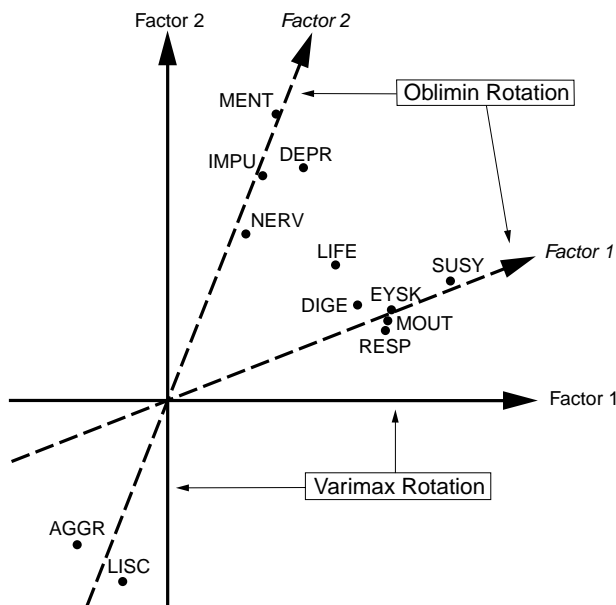
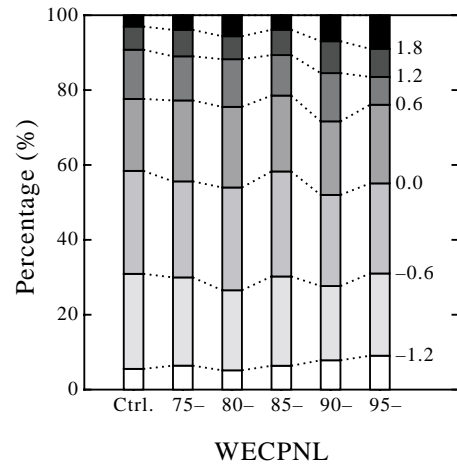


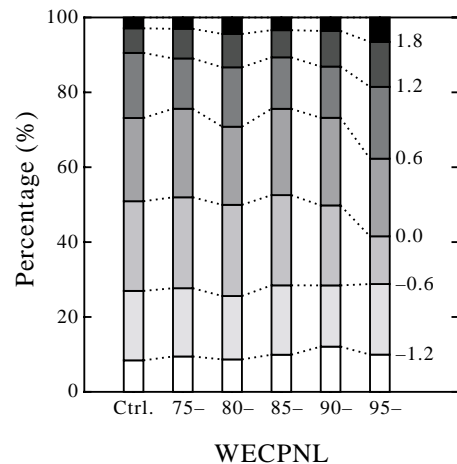
図 6-6 オブリミン回転とバリマックス回転の比較

関連が認められる。因子得点が 1.2 以上となる比率は、比較的低い騒音曝露レベルの群においても対照群との差が認められ、WECPNL(施設庁コンター)が 90 以上の群においては急激に増加している。対照群での比率は約 7%であるが、WECPNL(施設庁コンター)が 95 以上の群においては 16% 程度まで上昇している。

「精神的因子」に関しては、WECPNL(施設庁コンター)が 95 以上の群において、対照群との間に差が認められる。因子得点が 1.2 以上となる比率は、対照群では約 10%であるが、WECPNL(施設庁コンター)が 95 以上の群においては 20%程度と倍増している。



(a) 身体的因子



(b) 精神的因子

図 6-7 因子得点 vs. WECPNL (嘉手納)

これら 2 種類の因子についても、多重ロジスティック分析により統計学的な解析を行った。因子得点が高い値の範囲において WECPNL(施設庁コンター)との関連が認められたことから、対照群における 90 パーセントイル値をしきい値として、それを超える比率を分析した。年齢、性別、年齢と性別の交互作用を WECPNL(施設庁コンター)以外の説明変数とした。表 6-14, 6-15 に各変数の有意確率(両側)を示す。嘉手納では、いずれの因子も、WECPNL(施設庁コンター)と有意な関連を示した。

各因子について、対照群を基準としたオッズ比を図 6-8 に示す。

表 6-14 因子得点に関するロジスティック回帰分析の各変数の有意確率 (嘉手納)

尺度名	% <sup>†</sup>	WECPNL	年齢	性別	年齢*性別	職業
身体的因子	90	0.0003***	0.1771	0.0864	0.0108*	0.0460*
精神的因子	90	0.0178*	0.0018**	0.2380	0.0055**	0.1802

\*:  $p < 0.05$ , \*\*:  $p < 0.01$ , \*\*\*:  $p < 0.001$ 

† 分析に用いたしきい値の対照群におけるパーセント点

表 6-15 因子得点に関するロジスティック回帰分析の各変数の有意確率 (普天間)

尺度名	% <sup>†</sup>	WECPNL	年齢	性別	年齢*性別	職業
身体的因子	90	0.5529	0.1040	0.3567	0.7865	0.7222
精神的因子	90	0.7729	0.2028	0.0010***	0.1276	0.9476

\*:  $p < 0.05$ , \*\*:  $p < 0.01$ , \*\*\*:  $p < 0.001$ 

† 分析に用いたしきい値の対照群におけるパーセント点

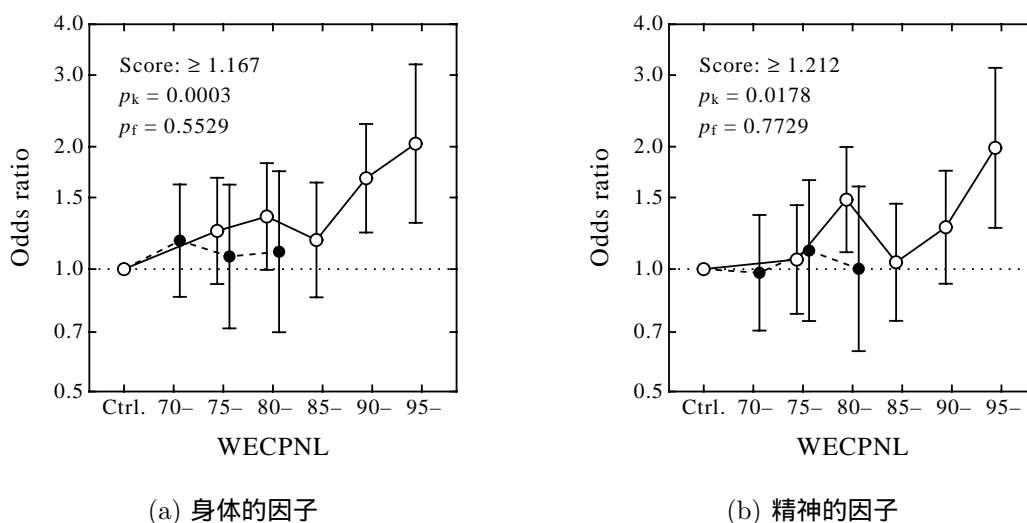


図 6-8 因子得点のオッズ比 vs. WECPNL

は嘉手納, は普天間周辺でのオッズ比を 95%信頼区間とともに示している。

「身体的因子」に関しては、比較的低い騒音曝露レベルからオッズ比の上昇傾向があり、WECPNL(施設庁コンター)が 95 以上の群で、オッズ比が 2 以上となっている。

「精神的因子」に関しては、WECPNL(施設庁コンター)が 95 以上の群のみで対照群との間に差が見られる。ここでも、オッズ比は 2 程度の値となっており、比率が倍増している。

#### 6.5.4 モニタリングデータ等に基づく騒音曝露指標 $L_{dn}$ と THI 調査結果との関連

##### 6.5.4.1 12 尺度得点と $L_{dn}$ との関連に対する統計学的解析

モニタリングシステムによる航空機騒音の測定データならびに移動測定局による 1~2 週間の短期間の航空機騒音測定データに基づいて、 $L_{dn}$  を算出した。 $L_{dn}$  の算出は各行政区(自治会)ごとに行い、行政区内で騒音曝露量の違いが大きい地区については、さらに分

表 6-16 ロジスティック回帰分析における各変数の有意確率 (嘉手納)

尺度名	% <sup>†</sup>	$L_{dn}$	年齢	性別	年齢*性別	職業
多愁訴	90	0.0004***	0.0083**	0.8191	0.0868	0.2627
呼吸器	90	0.0000***	0.0114*	0.0000***	0.9071	0.2802
眼と皮膚	90	0.2926	0.5634	0.3683	0.0000***	0.1579
口腔と肛門	90	0.0921	0.0000***	0.6949	0.0058**	0.3078
消化器	90	0.0003***	0.0000***	0.0000***	0.0000***	0.5656
直情径行性	90	0.1227	0.0012**	0.0000***	0.0312*	0.1687
虚構性	10	0.9143	0.0000***	0.0033**	0.9608	0.1122
虚構性	90	0.6146	0.0000***	0.0178*	0.0850	0.3811
情緒不安定	90	0.0483*	0.0829	0.0000***	0.0444*	0.0459*
抑うつ性	90	0.0721	0.0015**	0.4428	0.0124*	0.1587
攻撃性	10	0.0308*	0.0629	0.0000***	0.0081**	0.0000***
攻撃性	80	0.6681	0.0001***	0.0000***	0.0009***	0.0001***
攻撃性	90	0.3045	0.0023**	0.0000***	0.2416	0.0215*
神経質	10	0.1652	0.0064**	0.0047**	0.3957	0.0716
神経質	90	0.0039**	0.0000***	0.4639	0.7166	0.1968
生活不規則性	90	0.1648	0.0000***	0.0484*	0.5749	0.0000***

\*:  $p < 0.05$ , \*\*:  $p < 0.01$ , \*\*\*:  $p < 0.001$ 

† 分析に用いたしきい値の対照群におけるパーセント点

表 6-17 ロジスティック回帰分析における各変数の有意確率 (普天間)

尺度名	% <sup>†</sup>	$L_{dn}$	年齢	性別	年齢*性別	職業
多愁訴	90	0.5211	0.8706	0.2291	0.2912	0.9340
呼吸器	90	0.3297	0.0290*	0.0177*	0.8995	0.5144
眼と皮膚	90	0.0383*	0.0086**	0.0371*	0.3355	0.1583
口腔と肛門	90	0.0694	0.0053**	0.7647	0.6846	0.3257
消化器	90	0.9893	0.0000***	0.0081**	0.0178*	0.0208*
直情径行性	90	0.6643	0.1459	0.3856	0.0714	0.3337
虚構性	10	0.0615	0.0000***	0.0241*	0.6433	0.8176
虚構性	90	0.2171	0.0000***	0.0433*	0.6609	0.5080
情緒不安定	90	0.8554	0.2003	0.0000***	0.7748	0.1268
抑うつ性	90	0.8545	0.3870	0.5342	0.4355	0.9145
攻撃性	10	0.7400	0.2205	0.0007***	0.4587	0.0794
攻撃性	90	0.2726	0.0033**	0.0000***	0.0539	0.1418
神経質	10	0.0718	0.3560	0.9527	0.4951	0.2439
神経質	90	0.0010***	0.0011**	0.1314	0.1568	0.0779
生活不規則性	90	0.7658	0.0000***	0.1989	0.8973	0.3866

\*:  $p < 0.05$ , \*\*:  $p < 0.01$ , \*\*\*:  $p < 0.001$ 

† 分析に用いたしきい値の対照群におけるパーセント点

割を行った。本節では、 $L_{dn}$  を航空機騒音への曝露指標とし、嘉手納、普天間の各飛行場別に、前節と同様のロジスティック回帰分析を行った。各変数の有意確率 (両側) の一覧を表 6-16 (嘉手納)、表 6-17 (普天間) に示す。表中の「%」の欄に示した値は、分析に用いたしきい値の対照群におけるパーセント点である。

嘉手納飛行場では、「多愁訴」、「呼吸器」、「消化器」、

「情緒不安定」、「神経質」の各尺度で、 $L_{dn}$  との間に 5%以下の有意確率で関連が認められる。特に、「多愁訴」、「呼吸器」、「消化器」の尺度については、0.1%以下の有意確率となっている。

普天間飛行場では、「神経質」の尺度においてのみ 0.1%以下の有意確率で  $L_{dn}$  との関連が認められる。

$L_{dn}$  との関連の有意確率が、嘉手納飛行場、普天間

飛行場のいずれかで 5% 以下であった尺度について、 $L_{dn}$  とオッズ比の関連を図 6-9 に示す。図中の不等式で示した尺度得点となる回答者の比率について、対照群を 1 としたときの各曝露群のオッズ比を、95%信頼区間とともに示しており、印が嘉手納、が普天間周辺の分析結果である。図中の  $p$  の値はトレンド検定の有意確率を表しており、 $p_k$  が嘉手納、 $p_f$  が普天間である。

曝露群の  $L_{dn}$  が、55 未満から 70 以上の 5 群に分類されている嘉手納飛行場の結果を中心に概観する。前にも述べたように普天間飛行場では、曝露群は  $L_{dn}$  ~ 55, 55~60, 60~65 の 3 群である。

「多愁訴」に関しては、オッズ比の有意確率が 5% 未満になるのは、 $L_{dn}$  65 以上の高レベル曝露群のみであるが、曝露レベルが低い群から、オッズ比が緩やかながらも直線的に増加する傾向、すなわち量反応関係が認められる。トレンド検定の有意確率は、 $L_{dn}$  で 0.0004 と小さい。 $L_{dn}$  が 65 以上の 2 群においてはオッズ比が 1.5 程度となっており、対照群と比較して 50% 程度の比率の増加があることになる。

普天間では、有意確率は、 $L_{dn}$  で 0.5211 で、「多愁訴」に関するオッズ比との間に量反応関係は認められない。

「呼吸器」に関しては、 $L_{dn}$  が 65~70 の群において、オッズ比の有意な上昇傾向が認められる。 $L_{dn}$  が 70 以上の群では、65~70 の群よりもオッズ比の推定値が減少している。

普天間では、有意確率は、 $L_{dn}$  で 0.3297 で、「呼吸器」に関するオッズ比との間に量反応関係は認められない。

「眼と皮膚」に関しては、普天間についてのみトレンド検定の有意確率が 5% 未満となり、曝露群のオッズ比は  $L_{dn}$  が ~55, 60~ の両群において 1.5 程度である。嘉手納についても、曝露群全体でオッズ比が 1 を上回っており、 $L_{dn}$  55 未満, 55~60, 60~65 の 3 群では有意確率も 5% 未満となっているが、トレンド検定の有意確率は 0.2962 に止まっている。

「消化器」に関しては、 $L_{dn}$  65 以上の高レベル曝露群のみにおいて、オッズ比の上昇がみとめられる。尺度得点が 16 以上となる高得点者のオッズ比は 1.5 程度であり、対照群と比較して 50% 以上の比率の増加が

あることになる。また、曝露指標を  $L_{dn}$  とする場合、普天間では、オッズ比と  $L_{dn}$  に有意な関連は認められない。

「情緒不安定」に関しては、 $L_{dn}$  70 以上の群においてのみ、尺度得点が 30 以上となるオッズ比が著しく上昇し 2 以上となっており、対照群と比較して 2 倍以上の比率の増加があることになる。普天間では、オッズ比と  $L_{dn}$  に有意な関連は認められない。

「攻撃性」の低得点側に関しては、信頼区間の範囲内の凹凸はあるものの、 $L_{dn}$  が大きくなるにつれて、オッズ比が高くなる傾向が認められる。 $L_{dn}$  70 以上の群においてはオッズ比の有意確率が 5% 未満になっている。普天間では、オッズ比と  $L_{dn}$  に有意な関連は認められない。「神経質」の高得点側に関しては、非常に有意なオッズ比の上昇が認められる。信頼区間の範囲内の若干の凹凸はあるが、 $L_{dn}$  が 55 未満の群においても対照群との間に高度に有意な差があり、嘉手納、普天間の全ての群でオッズ比の有意確率が有意となっている。 $L_{dn}$  が 70 以上の群においては、尺度得点が 20 以上となるオッズ比は 2 以上となっており、対照群と比較して 2 倍以上の比率の上昇が認められる。

#### 6.5.4.2 2 判別得点と $L_{dn}$ との関連

前節と同様に、2 種類の判別得点についても、 $L_{dn}$  との関連を多重ロジスティック分析により統計学的に解析した。表 6-18 (嘉手納)、6-19 (普天間) に各変数の有意確率 (両側) を示す。嘉手納の「心身症傾向」の判別得点だけが、 $L_{dn}$  と高度に有意な関連を示した。

各疾患について、対照群を基準としたオッズ比を図 6-10 に示す。

「心身症傾向」に関しては、嘉手納では、 $L_{dn}$  55~60 といった比較的低い航空機騒音曝露レベルからオッズ比の上昇傾向がみられ、顕著な量反応関係が認められる。 $L_{dn}$  では 65~70, 70~75 の 2 群でオッズ比の有意確率が 5% 未満となっている。 $L_{dn}$  が 70 以上の群では、オッズ比は 2 以上となっており、判別式によって心身症傾向と判断される回答者の比率が倍増している。普天間では、量反応関係は認められない。

「神経症傾向」に関しては、有意な量反応関係は認められなかったが、 $L_{dn}$  が 70 以上の群で対照群との間に有意差がみられる。オッズ比は 2 程度の値となって

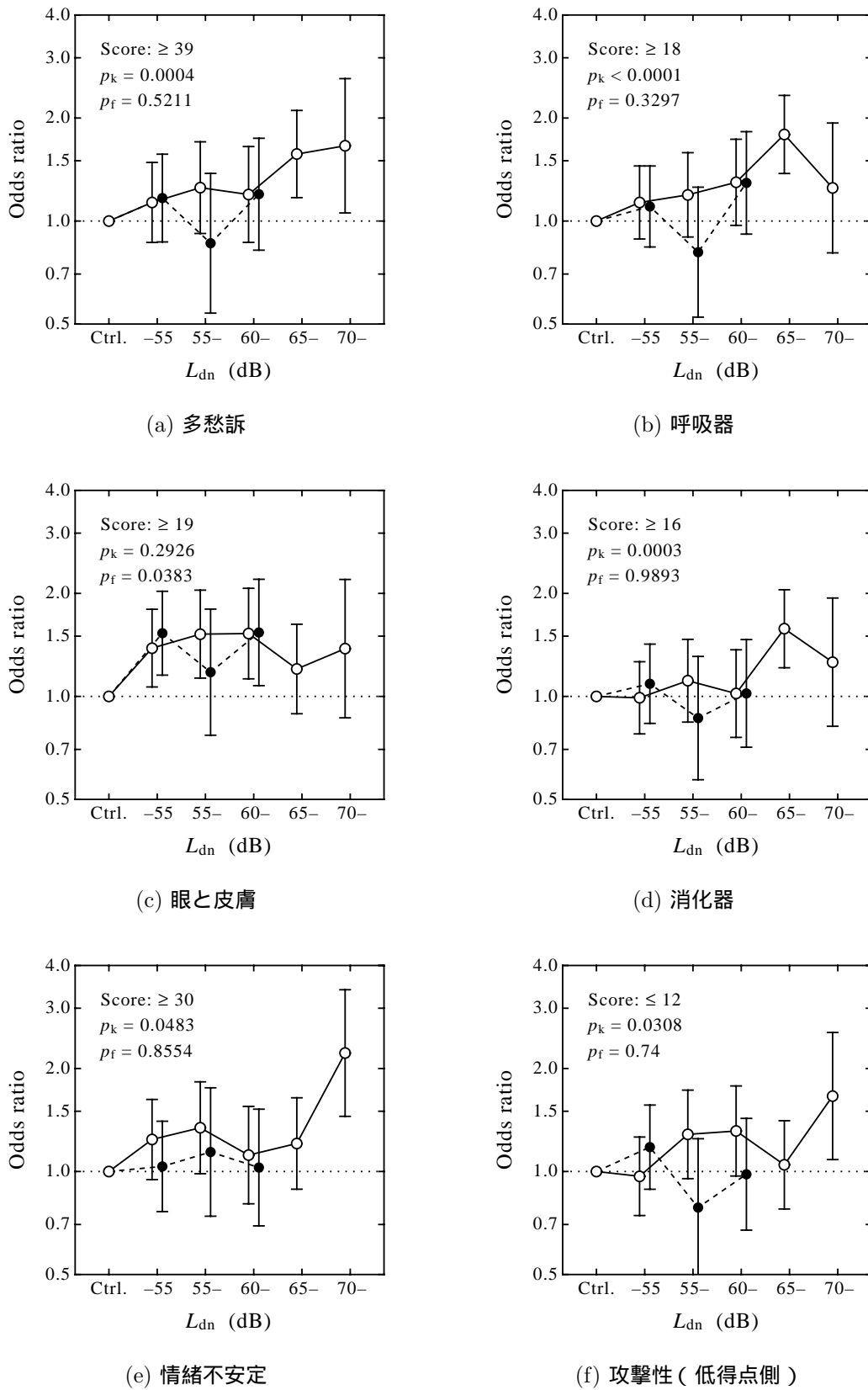


図 6-9 尺度得点のオッズ比 vs.  $L_{dn}$

は嘉手納, は普天間周辺でのオッズ比を 95%信頼区間とともに示している。

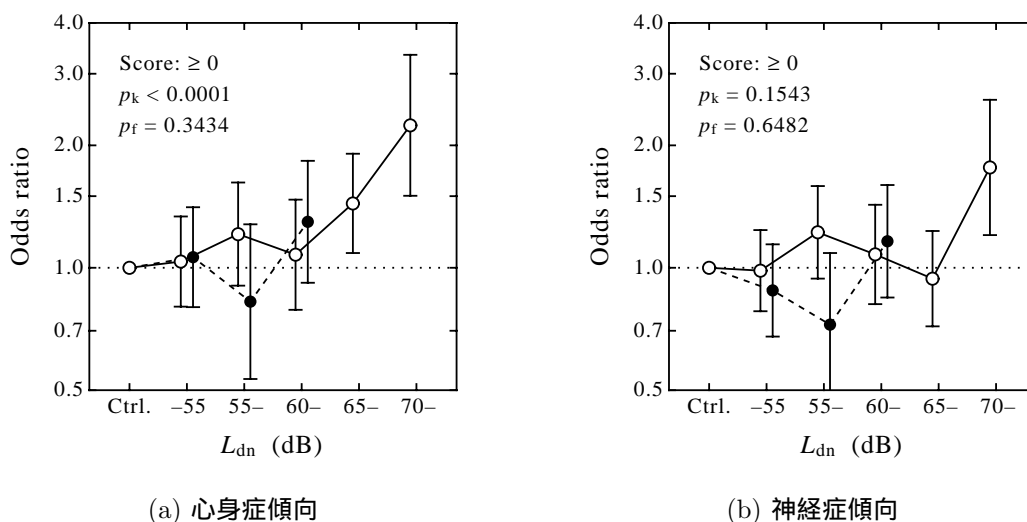
表 6-18 判別得点に関するロジスティック回帰分析における各変数の有意確率 (嘉手納)

尺度名	$L_{dn}$	年齢	性別	年齢*性別	職業
心身症傾向	0.0000***	0.4452	0.0000***	0.4712	0.0077**
神経症傾向	0.1543	0.0063**	0.0178*	0.0340*	0.0578

\*:  $p < 0.05$ , \*\*:  $p < 0.01$ , \*\*\*:  $p < 0.001$ 

表 6-19 判別得点に関するロジスティック回帰分析における各変数の有意確率 (普天間)

尺度名	$L_{dn}$	年齢	性別	年齢*性別	職業
心身症傾向	0.3434	0.8135	0.0647	0.2821	0.2167
神経症傾向	0.6482	0.6548	0.0792	0.1908	0.4503

\*:  $p < 0.05$ , \*\*:  $p < 0.01$ , \*\*\*:  $p < 0.001$ 図 6-10 判別得点のオッズ比 vs.  $L_{dn}$ 

は嘉手納, は普天間周辺でのオッズ比を 95%信頼区間とともに示している。

おり, 判別式によって神経症傾向と判断される回答者の比率が増加している。

#### 6.5.4.3 因子得点と $L_{dn}$ との関連

これまでの結果から, モニタリングシステムによる測定値等に基づく  $L_{dn}$  を航空機騒音への曝露指標とした場合にも, THI 調査で得られた 12 尺度得点や判別得点において, 騒音が原因と考えられる健康影響が認められた。次に, 前節と同様に, 12 個の尺度得点を因子分析することで得られる身体的因子 (第 1 因子) と精神的因子 (第 2 因子) の因子得点と  $L_{dn}$  との関連を多重ロジスティック分析により統計学的に解析した。因子

得点が高い値の範囲において  $L_{dn}$  との関連が認められたことから, 対照群における 90 パーセンタイル値をしきい値として, それを超える比率を分析した。 $L_{dn}$  以外には, 年齢, 性別, 職業, 年齢と性別の交互作用を説明変数として用いた。表 6-20 (嘉手納), 6-21 (普天間) に各変数の有意確率 (両側) を示す。嘉手納では, いずれの因子に対しても,  $L_{dn}$  は有意な関連を示した。

各因子について, 対照群を基準としたオッズ比を図 6-11 に示す。

「身体的因子」に関しては, 信頼区間の範囲内の凹凸はあるものの, 比較的低い航空機騒音曝露レベルが

表 6-20 因子得点に関するロジスティック回帰分析における各変数の有意確率 (嘉手納)

尺度名	% <sup>†</sup>	$L_{dn}$	年齢	性別	年齢*性別	職業
身体的因子	90	0.0005***	0.1877	0.0829	0.0100**	0.0450*
精神的因子	90	0.0463*	0.0020**	0.2459	0.0053**	0.1707

\*:  $p < 0.05$ , \*\*:  $p < 0.01$ , \*\*\*:  $p < 0.001$

<sup>†</sup> 分析に用いたしきい値の対照群におけるパーセント点

表 6-21 因子得点に関するロジスティック回帰分析における各変数の有意確率 (普天間)

尺度名	% <sup>†</sup>	$L_{dn}$	年齢	性別	年齢*性別	職業
身体的因子	90	0.6750	0.1084	0.3550	0.7866	0.7248
精神的因子	90	0.8132	0.2050	0.0009***	0.1273	0.9472

\*:  $p < 0.05$ , \*\*:  $p < 0.01$ , \*\*\*:  $p < 0.001$

<sup>†</sup> 分析に用いたしきい値の対照群におけるパーセント点

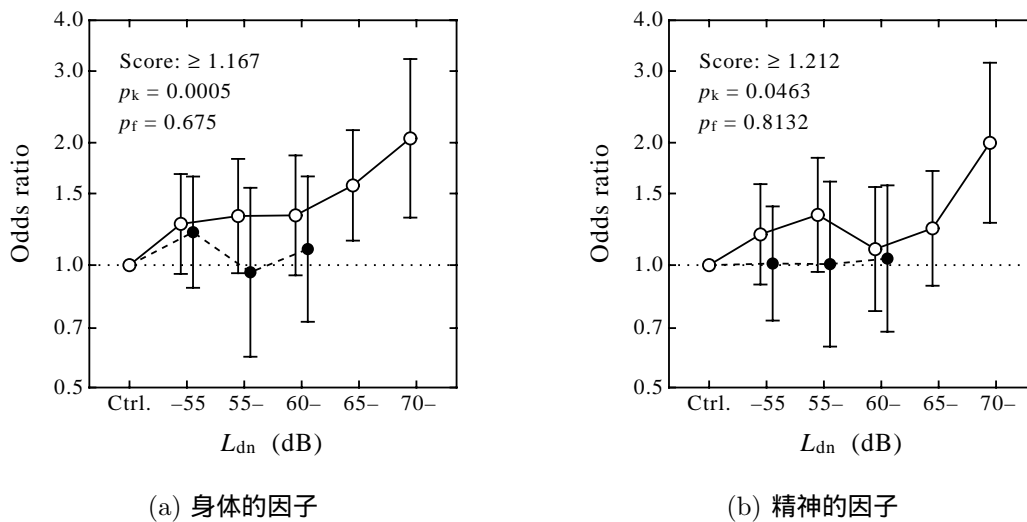


図 6-11 因子得点のオッズ比 vs.  $L_{dn}$

は嘉手納, は普天間周辺でのオッズ比を 95%信頼区間とともに示している。

らオッズ比の上昇傾向があり, 顕著な量反応関係が認められる。 $L_{dn}$  が 70 以上の群で, オッズ比が 2 以上となっている。

「精神的因子」に関しては,  $L_{dn}$  が 70 以上の群でのみ対照群との間に有意差が見られる。ここでも, オッズ比は 2 程度の値となっており, 比率が倍増している。

## 6.6 考察

### 6.6.1 騒音による健康影響の発現メカニズムに関する基本的な考え方

#### 6.6.1.1 健康影響の発現のメカニズム

第 1 章で騒音影響発現のメカニズム (図 1-5) を説明したが, そこで示した経路は互いにフィードバック系を有しているため, 現象面に現れる影響は様々に修飾される。すなわち, 交感神経の緊張に由来する血圧, 脈拍数, 呼吸数, 発汗などの増加, 唾液, 胃の収縮回

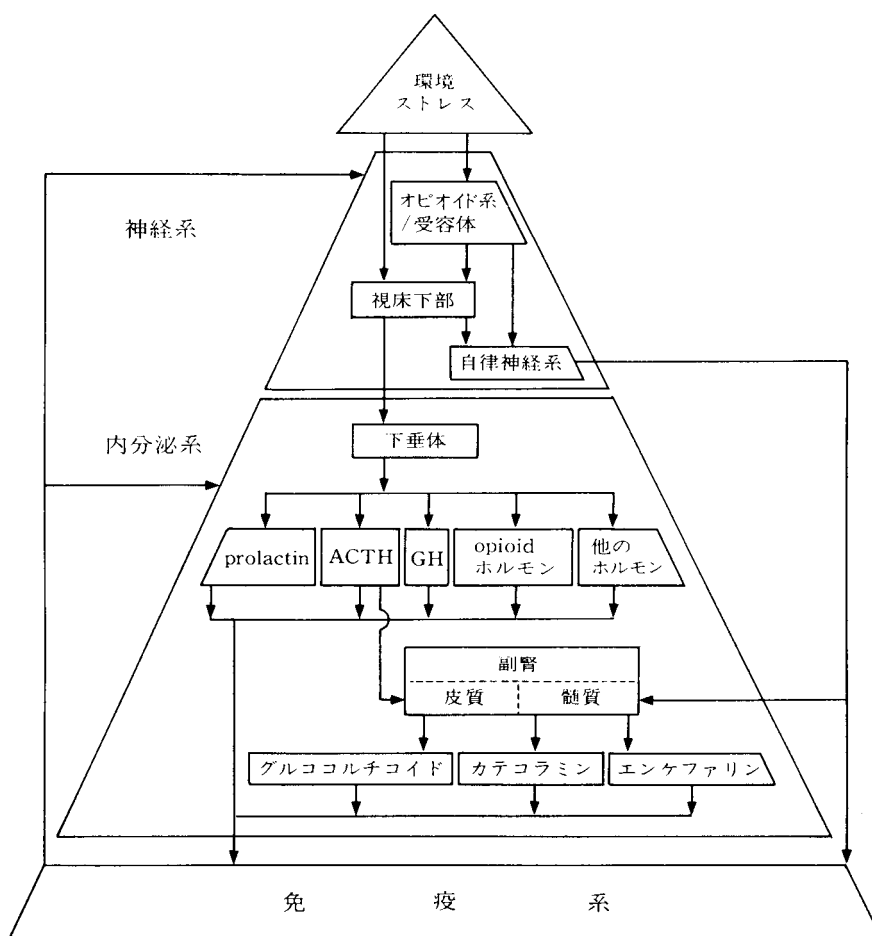


図 6-12 ストレスと神経・内分泌・免疫系との関連 (小牧; 1997)

数, 収縮の強さなどの減少, 末梢血管の収縮などの諸変化と共に, 内分泌系の影響として, ストレス反応としての副腎髄質ホルモンと副腎皮質ホルモンの分泌異常, あるいは甲状腺ホルモンや性腺刺激ホルモンの分泌異常が報告されている (山本; 1973, 久保; 1997)。

また, 近年, 交感神経系, 内分泌系及び免疫系の3つが, 神経伝達物質, ホルモン, サイトカイン等を介して, 互いに影響を及ぼしながら生体の恒常性の維持に当たっていることがクローズアップされ, ストレッサ-としての騒音が免疫機能の低下を介して様々な健康障害/破綻を引き起こす1つの誘因になるとも考えられている (Bly *et al.*; 1993, 井奈波; 1994, 出村; 1997)。

図 6-12 は, ストレスと神経・内分泌・免疫系との関係を示したものである (小牧; 1997)。

#### 6.6.1.2 大脳辺縁系-視床下部-下垂体-副腎系と免疫系

ストレスの免疫系への影響のメカニズムを考える上で, 大脳辺縁系-視床下部-下垂体-副腎軸が特に重要とされている (小牧; 1997)。情動ストレスは, 大脳辺縁系, 特に扁桃核を刺激し, 視床下部の副腎皮質刺激ホルモン放出ホルモン (CRH) ニューロンを活性化させ, 下垂体から副腎皮質刺激ホルモン (ACTH) を, 続いて副腎皮質からグルココルチコイドを分泌させる。一方, 海馬は CRH ニューロンに対して抑制的に作用すると考えられている。副腎皮質から分泌されるグルココルチコイドが免疫抑制作用を及ぼす主たるホルモンとされている。



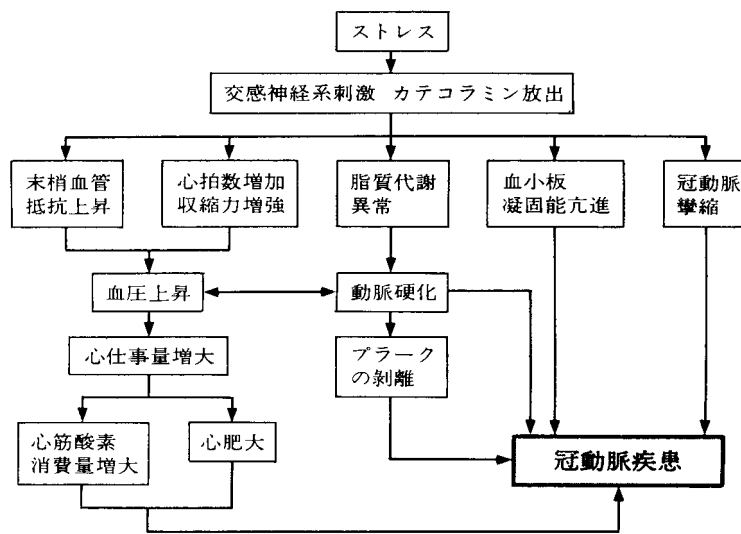


図 6-13 情動ストレスと循環器との関連 (樋口ら ; 1974)

6.6.1.3 自律神経系と免疫系

情動ストレスは、また、自律神経系を介して免疫能に影響を与えている (小牧 ; 1997)。免疫系の各組織 (胸腺、骨髄、脾臓、リンパ節) は、交感神経および副交感神経の支配を受けており、その組織形態像から自律神経は血管を介してリンパ組織の微小循環を調節するだけでなく、リンパ球に直接作用している可能性も指摘されている。

6.6.1.4 情動ストレスと循環器

心身相関に介在する自律神経系や神経内分泌系の機能を知る手段として血圧や脈拍などの心血管反応が用いられるように、循環器系は、いわゆるストレスの影響を直接反映する臓器である。また、情動ストレスは、図 6-13 に示されているように、本態性高血圧や冠動脈疾患の促進因子の一つの重要な因子であるとされている (樋口ら ; 1974)。ストレスによる高血圧の発生機序としては、交感神経系の賦活化とそれに伴う腎臓からのナトリウム排泄低下が指摘されている。さらに、情動ストレスは、血管れん縮などの血行力学的な面と同時に、血液自体にも作用し、血液凝固機能の亢進や血管内壁の損傷を引き起こし、冠動脈疾患のリスクを増大させる。

6.6.1.5 情動ストレスと消化器

ストレス、特に心理的ストレスが生体に機能的異常、器質的異常を引き起こしうることを実証として、消化器系心身症の実験病態モデルが重要な意義を有していることから、情動と消化器系に強い関連のあることが窺われる (美根 ; 1977)。代表的なモデルは、拘束ストレスにより生ずる急性 (ストレス) 胃潰瘍や過敏性腸症候群である。発現のメカニズムとしては、ストレスが扁桃体中心核を経て、視床下部の前部・後部を刺激し、交感神経系と副交感神経系のバランスを崩すことにより、胃の潰瘍性病変が生じると推定されている。また、近年、情動ストレスが膵機能に著明な影響を与え、ある条件下では、心身症の一つにも挙げられている慢性膵炎を引き起こすことが報告されている。

6.6.1.6 情動ストレスとアレルギー

慢性的な心身のストレスや急性の情動ストレスがアレルギー疾患の発症や症状の発現に関係していることが、古くから臨床的に観察されている。その機序については不明の点が多かったが、前にも述べたように、脳と免疫系との間には視床下部-脳下垂体-副腎系以外に、サイトカインや神経ペプチドとその受容体を介しての情報伝達が行われていることが明らかにされ、アレルギー発現の機序に関しても次第に明らかにされつつある (永田 ; 1997)。また、情動ストレスがアレルギー反

応の場合である皮膚, 気管支, 鼻粘膜へ影響を及ぼす機序については, 神経系を介した経路とケミカルメディエーター, カテコラミン, 神経ペプチド, サイトカイン等を介した液性の経路があると考えられている。症状の出現が情動の影響を受けるものとしては, 喘息, アトピー性皮膚炎, アレルギー性鼻炎, 慢性蕁麻疹, 等が報告されている。

### 6.6.2 騒音による健康影響の発現メカニズムに関する知見と THI 調査結果

嘉手納・普天間飛行場の周辺と航空機騒音の影響がないと考えられる対照地区に居住する約 7,000 名を対象とした THI 調査結果の解析から, 航空機騒音の曝露を長年受けることにより,

1. 様々な身体的自覚症状と精神的自覚症状を訴える者の比率が曝露レベルに応じて高くなること
2. 12 尺度に分類される自覚症状の中で, 「呼吸器」, 「神経質」などでは, WECPNL (施設庁コンター) が 75 未満の比較的低い騒音曝露レベルから影響がみられるが「多愁訴」, 「消化器」, 「情緒不安定」などでは, WECPNL (施設庁コンター) が 90 以上の曝露レベルの高い群においてのみ影響が認められること
3. 航空機騒音は, 様々な自覚症状の訴え率を高めるに止まらず, 心身症傾向や神経症傾向と判断される者の比率を, とりわけ高レベル曝露群において顕著に高めていることなどが明らかにされた。

前節に示された騒音による健康影響の発現ルートやメカニズムに関する知見は, 今回得られた THI 調査の結果をよく説明するものであると考えられる。

THI の「多愁訴」の尺度得点は, CMI の C 群, すなわち「心臓脈管系」に関する 14 の設問についてのスコアと高い相関を示すという鈴木ら (1979b) の報告からすると, 「多愁訴」において認められたオッズ比の上昇は, 循環器系に何らかの健康影響が出現していることを意味するものである。これに「呼吸器」と「消化器」に関して認められた量反応関係を重ね合わせて考えると, 航空機騒音曝露の影響が上記のメカニズムを介して, 身体機能の最も基本的でかつ重要な 3 つの

システムに発現しつつあることが窺われる。

一見, 騒音曝露と直接結びつかない, 或いは, 説明が困難と思われる「呼吸器」や「眼と皮膚」におけるオッズ比の有意な上昇も, 情動ストレスとアレルギーに関する知見や, ストレスによる免疫抑制作用に関する知見からすれば, 十分に蓋然性のある結果と考えられる。

### 6.6.3 地域生活環境における航空機騒音の健康影響をどう評価するか

「健康とは, 身体的・精神的および社会的に完全に良好な状態であって, 単に病気や虚弱でないだけではない」とする世界保健機関 (WHO) の健康の定義に基づけば, 航空機騒音への曝露が, 空港周辺の住民の生活を妨害し情緒的な影響とアノイアンス反応を引き起こすと同時に, 前節で述べたようなメカニズムを介して, 社会的な健康をも含めたトータルな意味での「健康な生活」に少なからず影響を与えていることは議論の余地がない。しかし, そのことが直ちに, 医療機関への受診率やある種の疾患の有病率の上昇, ましてや, 死亡率の有意な増加に結びつくということを意味するものではない。

1) 慢性的な航空機騒音への曝露から健康影響の発現には一定の時間的ずれを伴うこと, 2) 騒音の受け止め方や感受性には性差や年齢差等の個人差があること, さらには, 3) 健康影響の発現には, 様々な社会経済的要因等の関与があること, 等を考慮すれば, 地域住民を対象とした疫学的な調査において, 航空機騒音への曝露と健康影響との関連をクリアーカットに明らかにする事は容易ではないことは, これまで数多くの報告やレビューにおいて指摘されているとおりである (Schwarze & Jansen; 1990, Stansfeld; 1992, Morrell *et al.*; 1997, Lercher *et al.*; 1998, Stansfeld *et al.*; 1998)。ここでは航空機騒音による健康影響が発現にいたるメカニズム (仮説) と関連する要因との関係を整理して図 6-14 に示した。

図 6-15 には, 疫学的調査において評価の対象となる健康影響のレベルを 4 つに分けて示した。死亡率や医師の診断に基づく疾病統計より求められる有病率や罹患率は, 地域や特定の集団の健康水準や傷病の状況

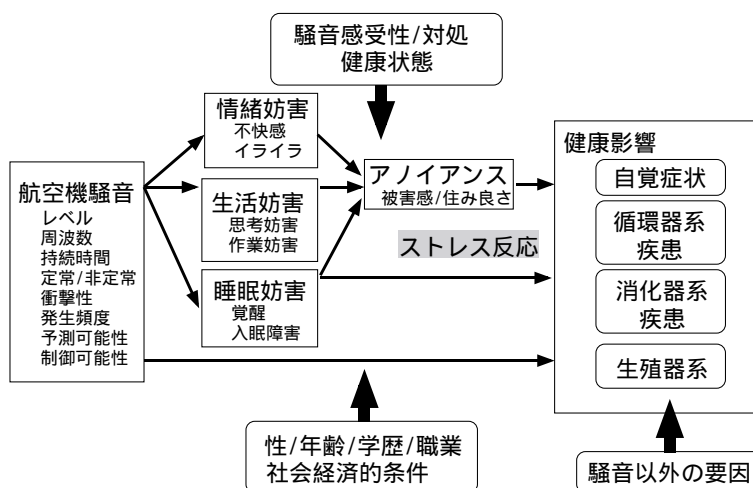


図 6-14 航空機騒音による健康影響のメカニズム

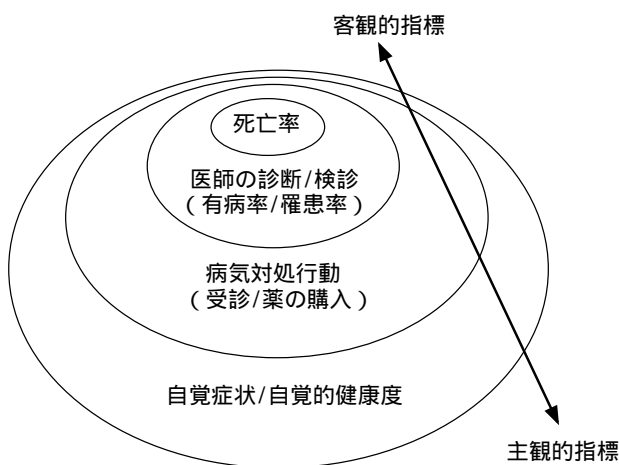


図 6-15 健康影響の 4 つのレベル

を把握する上では、客観的で信頼性の高い指標といえる。しかしながら、風邪や高血圧などといった直接の死因とはなりにくい疾病の動向、医療機関を受診しても診断名が疾病統計に反映されてこないような軽い疾病の動向、売薬の購入といったように受診行動に結びつかない疾病の動向、さらには、そのような疾病が個人の生活に与える影響等を把握するためには、アンケート調査や問診等による病気対処行動や自覚症状/自覚的健康度の把握が不可欠となる。騒音の健康影響に関する文献を図 6-15 に示した 4 つの健康レベルという視点から整理する。

### 6.6.3.1 心身の自覚症状にみられる影響

Graeven (1974) は、サンフランシスコ空港周辺において、対照地域を含む 5 つの異なる騒音曝露地域に居住する 552 名を対象とした調査を行い、騒音に対する意識/アノイアンスとチェックリストによって自己申告された健康問題の個数との間に有意な相関を認めている。曝露地域においては、騒音に対する意識/アノイアンスによって変動が説明可能であったが、対照地域においては、飛行機事故についての恐怖がそれをよく説明したとしている。

Tarnopolsky *et al.* (1980) は、ヒースロー空港周辺の 4 つの騒音曝露地域に居住する 6,000 人を対象とし、GHQ 調査票 (30 項目版) を用いた調査を行い、精神状態や身体症状に関する 27 項目の症状の有無と騒音曝露との関係を示している。最近 2 週間以内の症状を「急性」、それ以前からの症状を「慢性」としたところ、急性の症状では、3 項目で高曝露群において訴え率が高かった ( $p < 0.01$ ) のに対し、慢性の症状では、27 項目中 15 項目においては、低曝露群でより高率を示す項目が 20 項目であったとし、騒音曝露と症状の訴え率にネガティブな関係を認めている。

Koszarny *et al.* (1981) は、100 dBA をこえる航空機騒音への曝露がある 256 人の住民と、いくらか静かな地域に居住する 255 名を対象とした質問紙による健康調査を実施している。両地域に居住する男性においては、様々な疾患についての訴えに統計学的有意差を認めなかったが、女性では、心臓血管系や消化器系に関

する愁訴, 心臓の異常や頭痛のための投薬の頻度, 更には, 神経質の項目において, 高曝露地域と低曝露地域とで有意な訴えの上昇を認めている。

THI 調査票を用いたアンケート調査結果の報告としては, 東谷 (1987), 谷口 (1988), Hiramatsu *et al.* (1997) などがある。

東谷 (1987) は, 大阪国際空港周辺に居住する専業主婦 1,065 名を対象に THI 調査票を用いた健康調査を行い, 20, 30 歳代では, WECPNL90 以上の航空機騒音曝露群において「直情径行性」「消化器」の尺度得点が高いこと, 60 歳以上では「多愁訴」「直情径行性」「情緒不安定」「抑うつ性」の尺度得点が高いことを示している。ただし, 40, 50 歳代では, 騒音曝露レベルに対応した自覚症状の訴えの増加を認めていない。なお, 本報告では, 曝露量の異なる 3 群間の比較検討を行う際に, 曝露量の順序情報を無視して分散分析を適用している。カテゴリ間に順序がある場合には, 回帰分析などを適用して傾向性の解析をするのが妥当である。分散分析で有意差の検出されていない尺度に関しても, 曝露レベルの上昇に伴って尺度値が大きくなる傾向のあるものについては, 有意差の検出される可能性が高い。また, 本報告では年齢世代別に分析を行っているため, 各分析の際のデータ数が少なくなり, 検出力が低くなっている。多変量解析など, より適切な統計解析方法を用いることで, さらに多数の尺度で曝露量との間の有意な関連が検出されると考えられる。

谷口 (騒音被害医学調査班; 1988) は, 小松空港周辺において, 健康診断やアンケート調査を行い, THI 調査に関しては, 男女とも「多愁訴」「口腔と肛門」「心身症傾向」, 男子では「消化器」「情緒不安定」, 「抑うつ性」「神経症」, 女子では「呼吸器」の尺度得点が高かったと報告している。

Hiramatsu *et al.* (1997) は, 嘉手納飛行場に隣接する北谷町の住民 1,200 名, 及び対照群として北中城村の住民 200 名を対象として THI 調査を行い, 対照群, WECPNL75~90 群, WECPNL95 群の 3 群間で各尺度得点, 判別値を比較した結果「心身症傾向」「抑うつ性」「情緒不安定」「神経質」など, 主に精神的自覚症状を示す尺度に群間の相違が大きく現れたとしている。

### 6.6.3.2 病気対処行動(受診/薬の購入)にみられる影響

Grandjean *et al.* (1976) は, 航空機騒音曝露の増加に応じて, 精神安定剤と睡眠薬の使用率の上昇が認められることを示すと共に, より高レベルの航空機騒音への曝露による鎮静剤使用の増加は, 騒音による睡眠妨害と会話妨害によるものと考察している。

Knipschild & Oudshoorn (1977) は, 航空機騒音への曝露が経年的に増大した地域と一定であった地域において, 薬の使用に関する 4 年間の追跡調査を行っている。対象となった処方薬は, 睡眠障害, 心理学的/心身医学的疾患, 高血圧の治療薬などで, これらの薬の指標は, 騒音曝露の増大と共に上昇し, 最後の期間における曝露レベルの低下と共に減少した。統計学的検定はなされていないが, 有力なコホート研究である。

航空機騒音への曝露レベルが異なる地域において, 「精神神経科」の受診率を比較した断面調査がいくつか行われている。

Abey-Wickrama *et al.* (1969), ロンドンのヒースロー空港周辺の住民を対象にした調査において「精神神経科」の高い受診率と騒音曝露にポジティブな関係を認めている。ただし, 年齢構成や社会経済的条件についての調整が行われていないことが問題点として指摘されている。

Gattoni & Tarnopolsky (1973) は, その後 1970 年から 1972 年にかけて同じ地域において調査を繰り返し, 年齢, 性, 婚姻状態等について調整を行った結果, 両者にポジティブな関係は認められたものの統計学的には有意でなかったとしている。

Meecham & Smith (1977) は, ロサンジェルス国際空港周辺で同様の調査を行い, 高騒音曝露地域における精神神経科の受診率は, 低騒音曝露の対照地域に比べ 29% 高かったとしている。関連要因として考えられる, アフリカ系アメリカ人の比率の差 (曝露地域で 25%, 対照地域で 2%) は調整されていない。

Knipschild (1977b) は, スキポール空港周辺の 3 つの村で開業する 19 人の一般医における受診状況を調査し, NNI < 20 の地域と NNI=40~55 の地域では, 精神心理的な問題を理由とする受診率に 2~3 倍の差を見いだしている。

一方, ロンドンのヒースロー空港周辺で行われた

Jenkins *et al.* (1981) の調査では、対象となった2つの病院で、精神神経科受診率と騒音曝露にポジティブな関係を認めているが、残る1つの病院では両者にネガティブな関係を認めている。

Kryter (1990) は、Jenkins *et al.* (1981) のデータを再分析し、報告されたネガティブな関係は、転居に関する情報を考慮しなかったことによるアーチファクトと指摘している。

### 6.6.3.3 有病率/罹患率(医師による診断)に及ぼす影響

Karagodina *et al.* (1969) は、9つの空港周辺に居住する住民の身体的健康に及ぼす航空機騒音の影響に関する大規模調査を実施し、145,000件の診断記録を解析している。空港からおよそ6km未満と6km以上の地域に居住するグループを比較した結果、耳鼻咽喉科領域の疾患(耳神経炎)、心臓血管系疾患(高血圧症、低血圧症)、神経系疾患(神経炎、神経衰弱)、消化器系疾患(胃/十二指腸潰瘍、胃炎)の罹患率に2~4倍の差が見られたとしている。

Thompson (1983) は、騒音と血圧の上昇との関連について調べた83の論文をレビューし、3つのコホート研究の中で1つが、血圧の上昇と騒音曝露にポジティブな関係のあることを認めているとしている。多くの断面研究(55件のうち44件)でも両者にポジティブな関係が認められ、騒音曝露群における高血圧の有病率は、非曝露群の1.6~2.8倍であるとしている。また、これらの報告において、個々人の騒音曝露レベルが必ずしも明確でないこと、血圧の測定方法が一定でないこと、様々な修飾要因の調整がされていないことなどの問題点も指摘している。

Knipschild (1977) は、オランダのスキポール空港周辺において騒音曝露と心臓血管系疾患の有病率との関連を、アンケート調査と検診によって調べている。受診者は、年齢35~64歳の6,000人の住民で(受診率42%)、喫煙、年齢、性、身長、体重について調整した結果、曝露群において心疾患並びに高血圧の治療経験や薬剤飲用(特に女性)の割合が高いことを示している。非受診者の割合が58%と高いため、選択バイアスの可能性について言及している。また、Knipschild (1980) は、騒音曝露レベルが高い環境(67-75 dB  $L_{Aeq}$ )にお

いては、静かな環境(46-55 dB  $L_{Aeq}$ )に比べ、心臓疾患、薬の購入頻度がより高いとしている。

Kryter (1985) は、Knipschild (1980) のデータを整理し、騒音曝露と心理学的問題、心身医学的問題、心臓血管系疾患、並びに、高血圧との間に有意な量反応関係を見いだしている。

Babisch *et al.* (1995) は、急性の心筋梗塞に関する断面調査、ケースコントロール調査、並びに、コホート研究において、交通騒音への曝露のレベルが高いグループでは低いグループと比べ10~30%程度、虚血性心疾患の有病率と罹患率が高いことを見つけている(ただし、5%レベルでは統計学的に有意でない)。

### 6.6.3.4 健康影響の疫学的評価と地域保健

このように、航空機騒音の健康影響については、フィールド調査に伴う種々の制約をうけながらも、様々な角度から数多くの調査が行われている。また、音源を航空機に限定せず、自動車や鉄道なども含めるとさらに数多くの成果が蓄積されている。

地域保健の展開、とりわけ「予防原則」の立場から地域住民の健康と安全をいかに確保するかを考えると、次のような点に留意することが必要と考えられる。

1. 疫学的研究においては、様々な外的/内的な修飾因子の関与により、騒音曝露レベルと、図6-15に示したそれぞれのレベルにおける健康影響指標との間には、必ずしも単調で、明確な量反応関係が認められるとは限らない。
2. 外的な修飾因子として、職業、生活水準などの社会経済的要因と他のストレス要因が、内的な修飾因子として、性、年齢、騒音感受性、ストレス対処能などが、健康影響の発現に関与していることからすれば、集団における健康影響の発現は多様である。
3. 「健康な生活」を実現するため、健康リスクを最小限に抑える施策の策定とその実行が求められていることからすれば、航空機騒音への長年にわたる曝露が、空港周辺に居住する住民の「健康な生活」に影響を及ぼす可能性があることは、地域保健において十分に考慮されるべきである。

## 6.7 結 論

東大式自記健康調査票 THI (The Todai Health Index) を用い、嘉手納飛行場および普天間飛行場周辺を調査対象地域として、住民の自覚的健康度の調査を実施した。有効回答数は、航空機騒音曝露群が 6,247 名、対照群が 848 名、合計 7,095 名であった。THI 調査によって得られる 12 個の尺度得点、心身症傾向、神経症傾向の判別得点などをもとに航空機騒音の影響を多重ロジスティック分析を主体として統計学的に解析し、次のような結果を得た。

種々の身体的自覚症状と精神的自覚症状を訴える者の比率は曝露レベル (WECPNL,  $L_{dn}$ ) に応じて高くなる。12 尺度に分類される自覚症状の中で、「呼吸器」、「神経質」などでは、WECPNL (施設庁コンター) が 75 未満の比較的低い騒音曝露レベルから影響がみられるが、「多愁訴」、「消化器」、「情緒不安定」などでは、WECPNL (施設庁コンター) が 90 以上の曝露レベルの高い群においてのみ影響が認められる。航空機騒音は、様々な自覚症状の訴え率を高めるにとどまらず、心身症傾向や神経症傾向と判断される者の比率を、とりわけ高レベル曝露群において顕著に高めている。

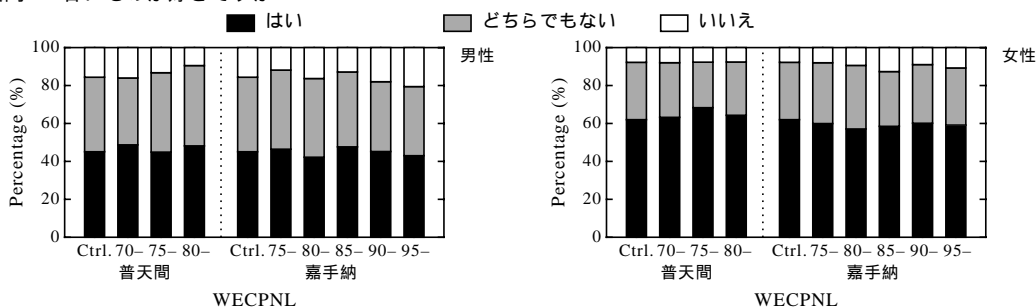
航空機騒音への曝露が、嘉手納飛行場および普天間飛行場周辺の住民の生活を妨害し、情緒的な影響とアノイアンス反応を引き起こすと同時に、社会的な健康をも含めたトータルな意味での「健康な生活」に少なからず影響を与えている、と認められる。

## 参考文献

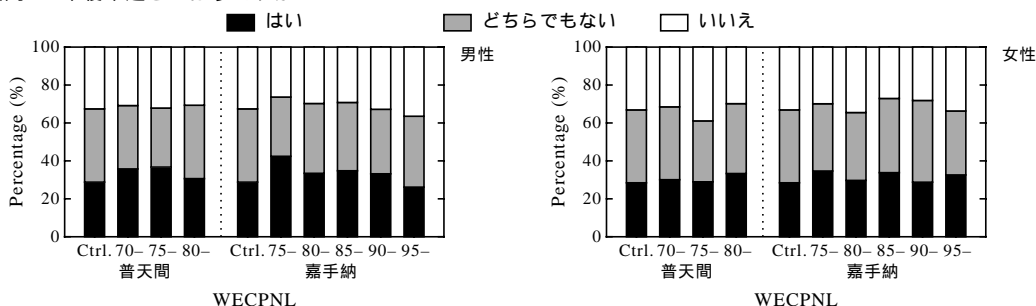
- Abey-Wickrama I, Brook MF, Gattoni FE & Herridge CF (1969), Mental- hospital admissions and aircraft noise, *Lancet* 2: 1275-1277.
- 青木繁伸 (1980) 健康調査票 THI の妥当性の検討 第 1 報 性・年齢別自覚症状の質的・量的な差, *日衛誌* 34: 751-765.
- 青木繁伸 (1980b) 健康調査票 THI の妥当性の検討 第 2 報 心身症患者の鑑別診断のための評価法, *日衛誌* 34: 766-776.
- Babisch W, Ising H, Elwodd PC & Gallacher JEJ (1995), Cardiovascular effects of traffic noise, *Epidemiology* 6 (suppl.): S10.
- Berglund B & Lindvall T (1995), Community noise, *Archives of the Center for Sensory Research* 2-1, Stockholm University and Karolinska Institute.
- Bly S, Goddard M & Mclean J (1993), A review of the effects of noise on the immune system, *Proc Int 6th Cong on Noise as a Public Health Problem* vol. 2: 509-512.
- Gattoni F & Tarnopolsky A (1973), Aircraft noise and psychiatric morbidity, *Psychol Med* 3: 516-520.
- Grandjean E, Graf P, Lauber A Meier HP & Muller R (1976), Survey on the effects of aircraft noise around three civil airports in Switzerland, *Proc Inter-noise '76*: 85-90 [cited in Morrell (1997)].
- Graeven DB (1974), The effects of airplane noise on health: an examination of three hypotheses, *J Health Soc Behav* 15: 336-343.
- 東谷圭子 (1987), 航空機騒音の精神および身体的影響に関する研究 —自覚症状を中心に—, *日本公衛誌* 34(5): 225-238.
- 樋口正元 (1974), 『情動のしくみと心身症 —基礎から臨床まで—』, 日本ロッシュ, 東京.
- Hiramatsu K, Yamamoto T, Taira K, Ito A & Nakasone T (1997), A survey on health effects due to aircraft noise on residents living around Kadena airbase in the Ryukyus, *J Sound and Vib* 205: 451-460.
- 出村博 (1997), 2. ストレス反応, 伊藤真次, 熊谷朗, 出村博編 『情動とホルモン』, 中山書店: 15-42.
- 井奈波良一 (1994), 音と免疫, *日本医事新報* 3679: 20-22.
- 稲光哲明 (1997), IV-1 循環器系の心身症, 久保千春編 『心身医学標準テキスト』, 医学書院: 124-130.
- Jenkins LM, Tarnopolsky A, Hand DJ & Barker SM (1979), Comparison of three studies of aircraft noise and psychiatric hospital admission conducted in the same area, *Psychol Med* 9: 681-693.
- Karagodina IL, Soldatkina SA, Vinokur IL & Klimukhin AA (1969), Effect of aircraft noise on the population near airport, *Hyg Santi (USSR)* 34: 182-187.
- Knipschild P (1977), Medical effects of aircraft noise: Community cardiovascular survey, *Int Arch Occup Environ Health* 40: 185-190.
- Knipschild P (1977b), Medical effects of aircraft noise: General practice survey, *Int arch Occup Environ Health* 40: 191-196.
- Knipschild P (1980), Aircraft noise and hypertension, *Proc Noise as a Public Health Problem*: 283-287 [cited in Morrell (1997)].
- Knipschild P & Oudshoorn N (1977), Medical effects of aircraft noise: Drug survey, *Int arch Occup Environ Health* 40: 197-200.
- 小牧元 (1997), II-8 ストレス, 情動と神経・免疫・内分泌連関, 久保千春編 『心身医学標準テキスト』, 医学書院: 79-87.
- Koszarny Z, Maziarka S & Szata W (1981), The effect of airplane noise on the inhabitants of areas near the Okecie Airport in Warsaw, TM-75879. National Aeronautical and Space Administration [cited in Kryter (1985)].
- Kryter KD (1985), "The effects of noise on man," Orlando, FL, Academic Press.

- Kryter KD (1990), "The handbook of hearing and the effects of noise," New York, Academic Press.
- 久保千春編 (1997), 『心身医学標準テキスト』, 医学書院.
- Lercher P, Stansfeld SA, Thompson SJ (1998), Non-auditory health effects of noise: Review of the 1993-1998 period, Proc 7th Int Cong on Noise as a Public Health Problem vol. 2: 213-220.
- Meecham WG & Smith HG (1977), Effects of jet aircraft noise on mental hospital admissions, Br J Audiol 11: 81-85.
- 美根和典 (1997), II-4 情動と消化器, 久保千春編『心身医学標準テキスト』, 医学書院: 49-55.
- Morrell S, Taylor R & Lyle D (1997), A review of health effects of aircraft noise, Aust N Z J Public Health 21: 221-236.
- 永田頌史 (1997), II-3 情動とアレルギー, 心身医学標準テキスト (久保千春編), 医学書院: 42-48.
- 長田泰公 (1971), 環境保健の提唱, 公衆衛生 35(3): 178-180.
- 長田泰公 (1972), 航空機騒音による健康被害, 公害と対策 8(3): 7-17.
- Schwarze S & Jansen G (1990), Critical assesment of the methodological approaches for evaluating non-auditory physiological noise effects, Proc 5th Int Cong on Noise as a Public Health Problem vol. 4: 373-379.
- Stansfeld SA (1992), Noise, noise sensitivity and psychiatric disorder, Psychol Med, Monograph supplement 22: 1-44.
- Stansfeld SA, Haines MM, Burr M, Berry B & Lercher P (1998), A review of environmental noise and mental health, 7th Int Cong on Noise as a Public Health Problem.
- 鈴木庄亮, 柳井晴夫, 青木繁伸 (1976), 新質問紙健康調査票 THI の紹介, 医学のあゆみ 99: 217-225.
- 鈴木庄亮, 青木繁伸, 河正子, 柳井晴夫, 斉藤陽一, 細木照敏 (1979), THI による神経症者, 分裂病者などの判別診断のころみ, 行動計量学 6: 28-38.
- 鈴木庄亮, 青木繁伸, 草刈淳子 (1979b), コーネル医学指数と東大式健康調査票 THI の関連についての基礎的検討, 日本公衛誌 26(4): 161-168.
- 鈴木継美 (1999), 環境化学物質対策の展開, 週間医学界新聞 2321: 4.
- 騒音被害医学調査班 (代表 谷口堯男) (1988), 『ジェット機騒音影響調査報告 (昭和 58 年~62 年)』.
- Thompson SJ (1983), Effects of noise on the cardiovascular system: Appraisal of epidemiological evidence, Proc 4th Int Cong on Noise as a Public Health Problem [cited in Morrell (1997)].
- Tarnopolsky A, Watkins G & Hand DJ (1980), Aircraft noise and mental health: I. Prevalence of individual symptoms, Psychol Med 10: 683-698.
- 山本剛夫 (1973), 空港周辺における航空機騒音問題 —大阪空港を中心として—, 公害研究 3(2): 20-27.

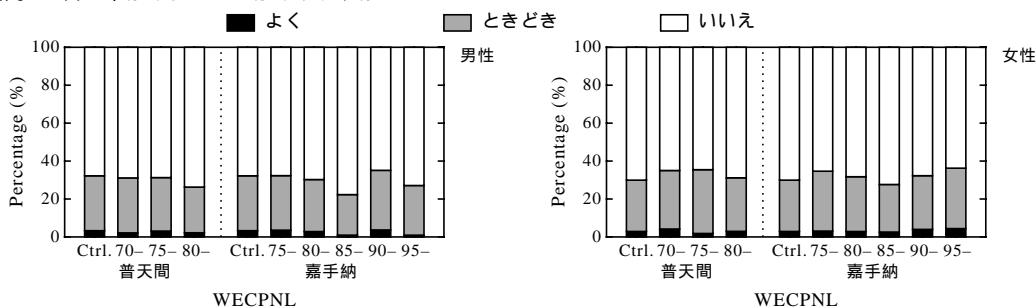
質問 1 甘いものが好きですか



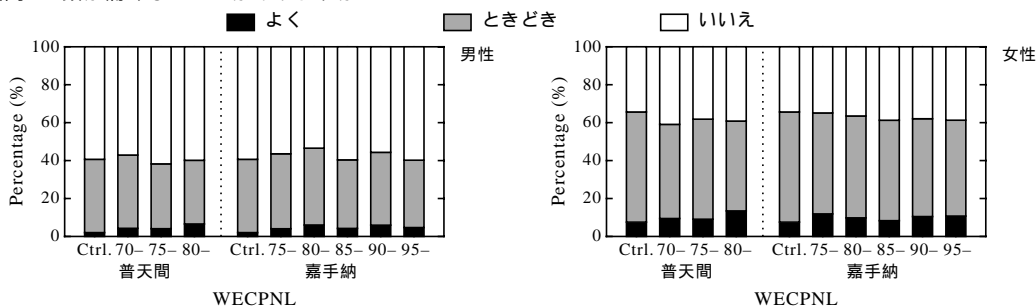
質問 2 早寝早起きのほうですか



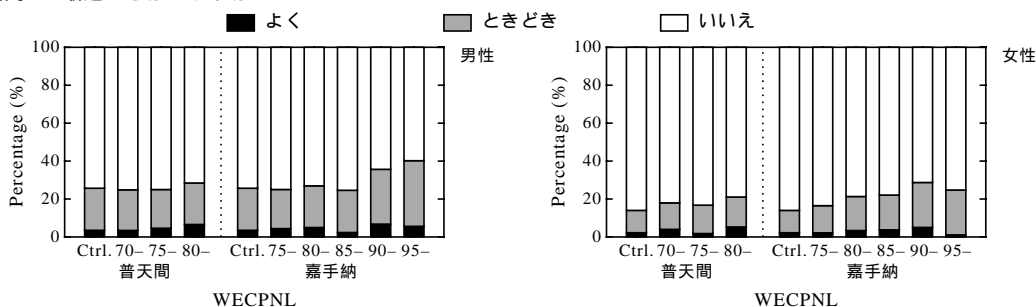
質問 3 口の中があれることがありますか



質問 4 頭が痛くなることがありますか



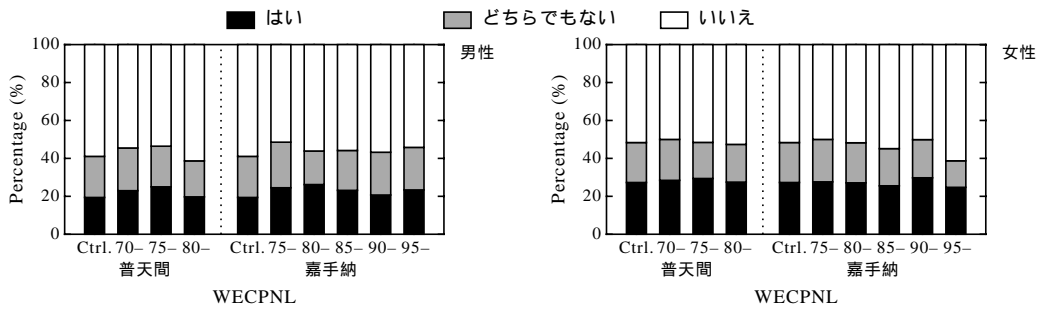
質問 5 最近せきがでますか



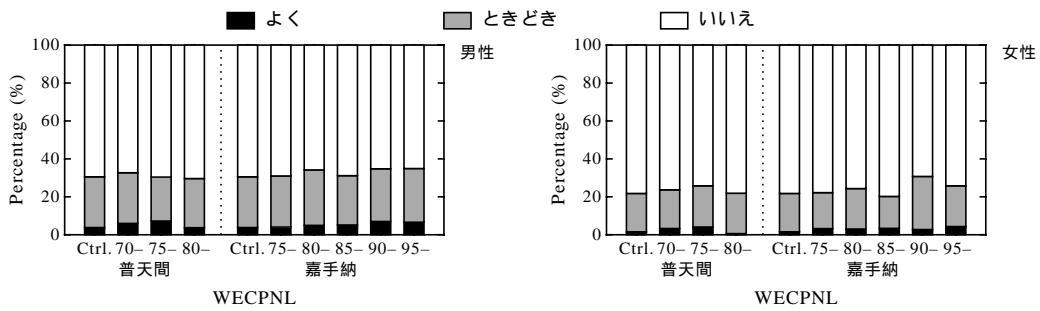
付図 6-1 各質問項目の回答比率と WECPNL の関係 (質問 1~5)



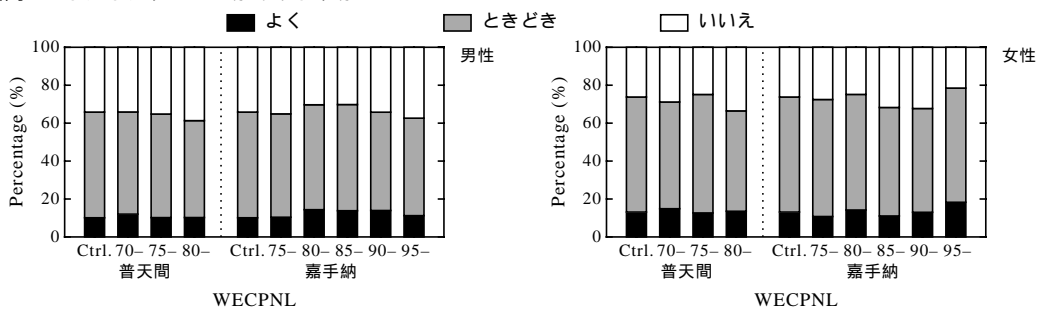
質問 6 皮ふが弱いほうですか



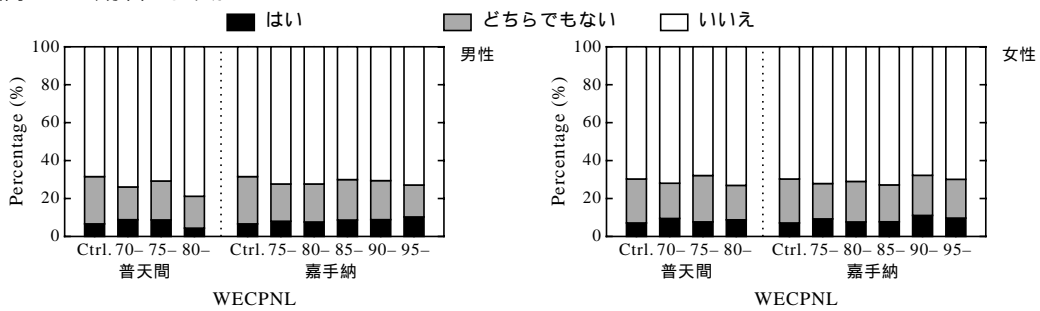
質問 7 消化不良を起こすことがありますか



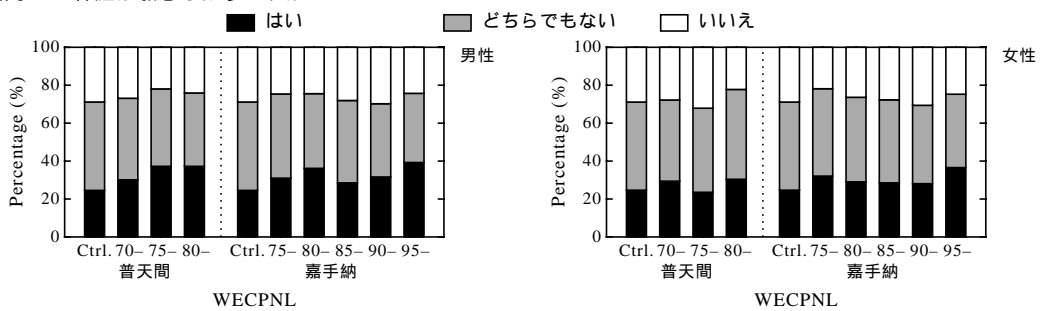
質問 8 イライラすることがありますか



質問 9 よく赤面しますか

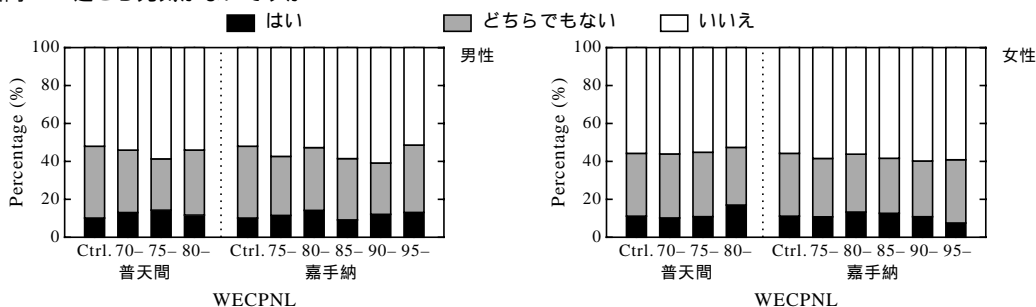


質問 10 神経が敏感なほうですか

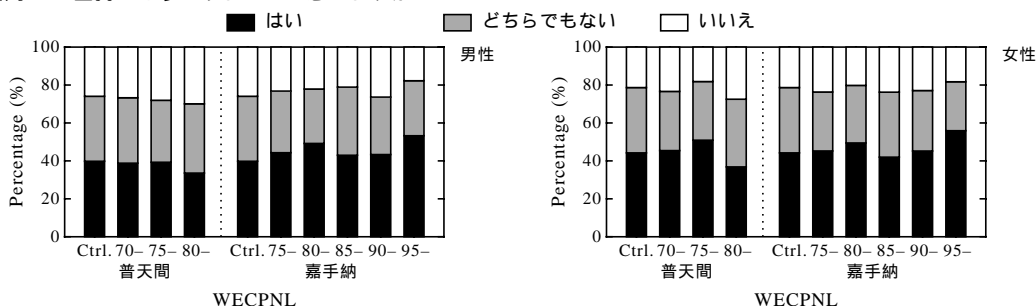


付図 6-2 各質問項目の回答比率と WECPNL の関係 (質問 6 ~ 10)

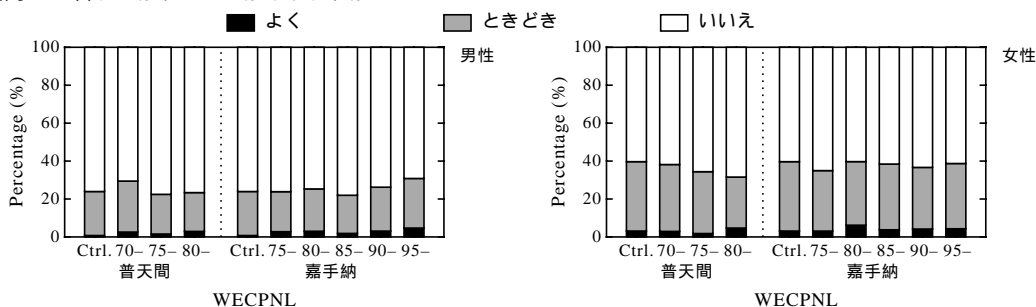
質問 11 近ごろ元気がないですか



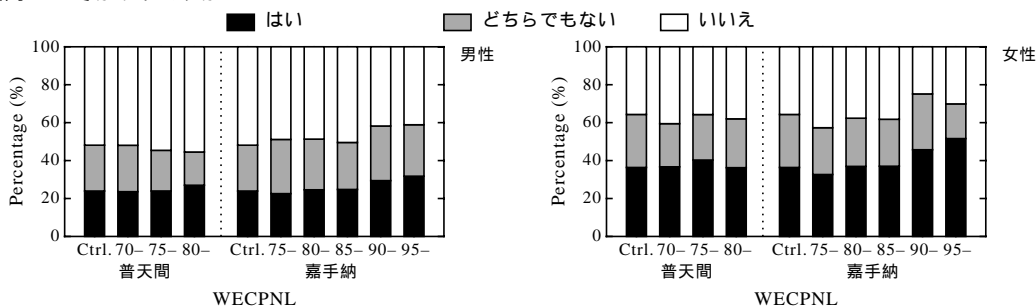
質問 12 金持ちをうらやましいと思いませんか



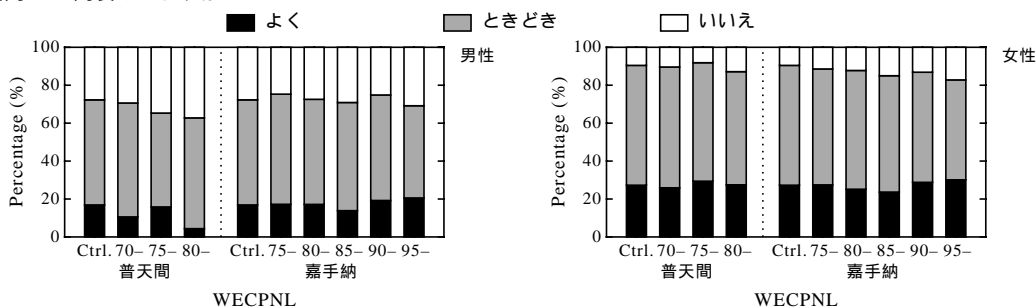
質問 13 目まいがすることがありますか



質問 14 寒がりやですか

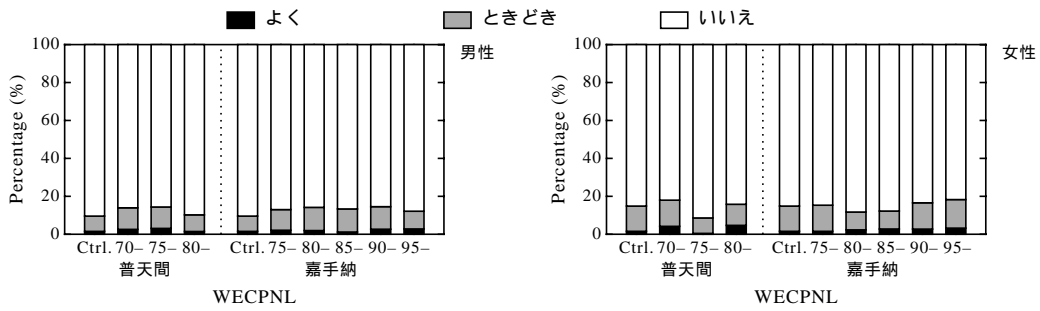


質問 15 間食をしますか

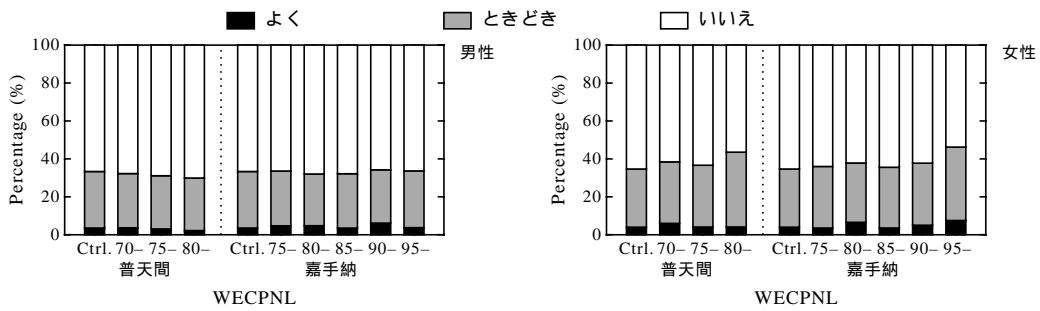


付図 6-3 各質問項目の回答比率と WECPNL の関係 (質問 11~15)

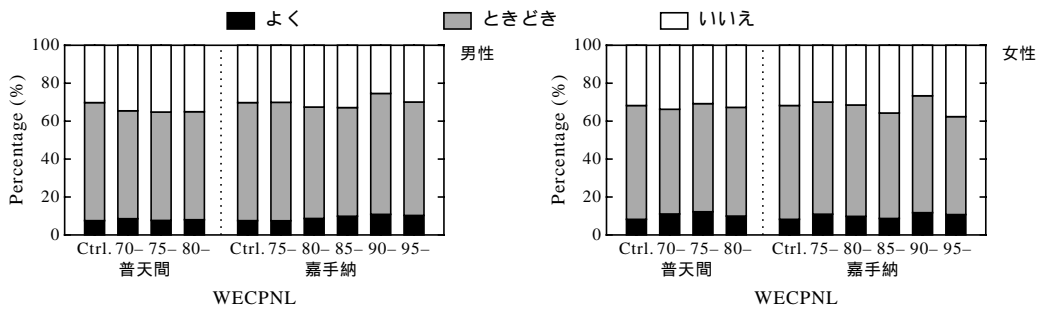
質問 16 舌があれやすいですか



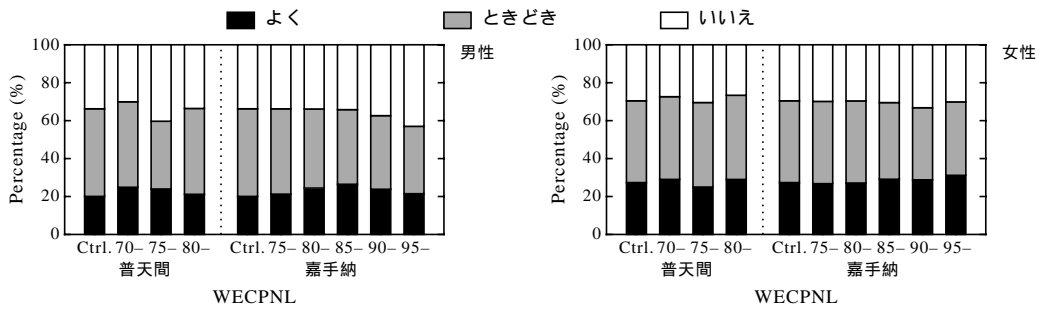
質問 17 頭がぼんやりすることがありますか



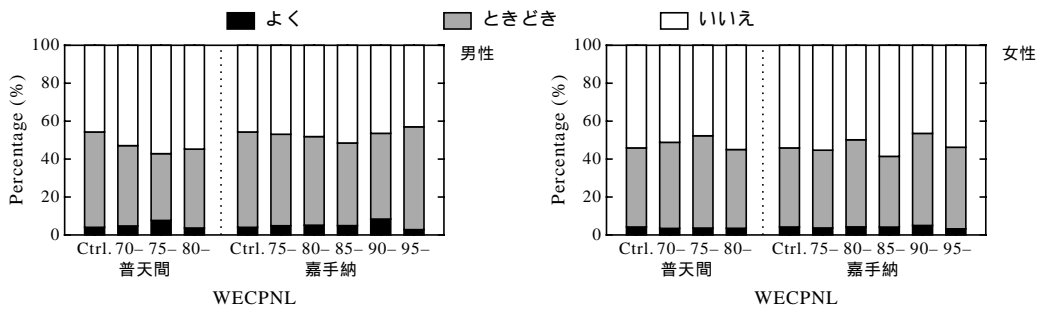
質問 18 くしゃみが出ることはありませんか



質問 19 目が疲れやすいですか

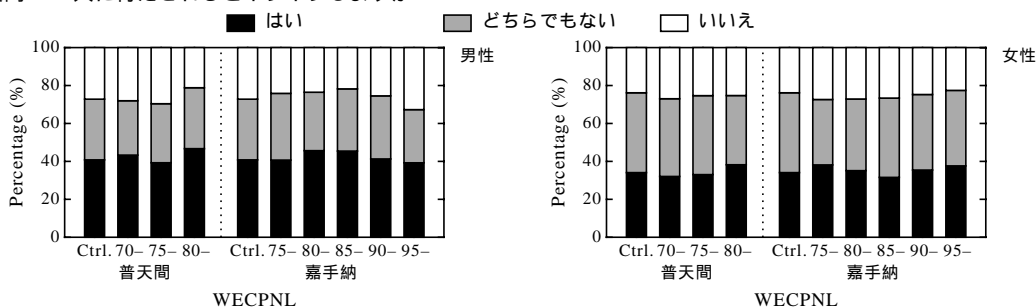


質問 20 げっぷが出ることはありませんか

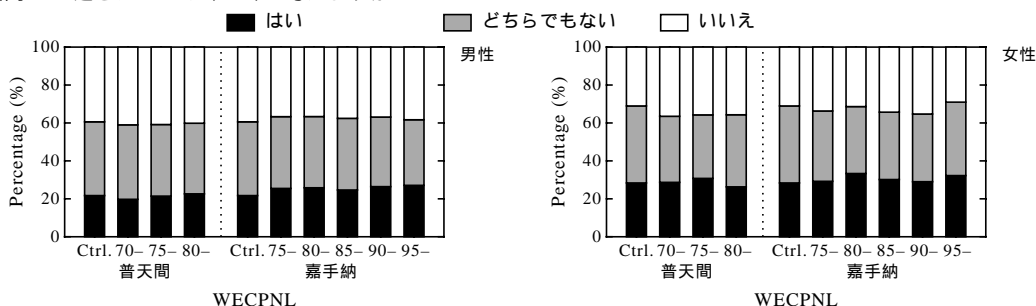


付図 6-4 各質問項目の回答比率と WECPNL の関係 (質問 16 ~ 20)

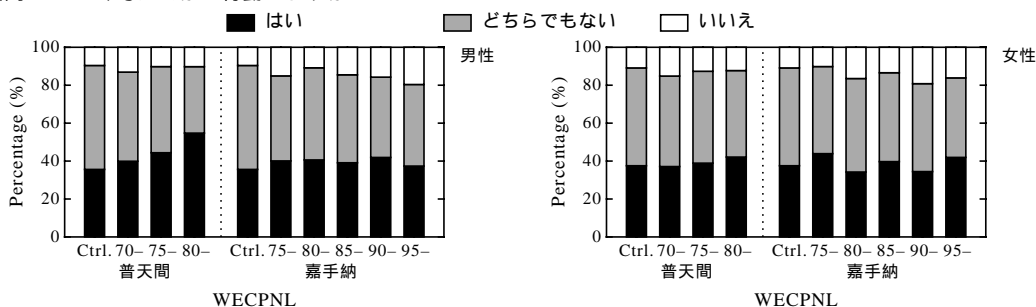
質問 21 人に待たされるとイライラしますか



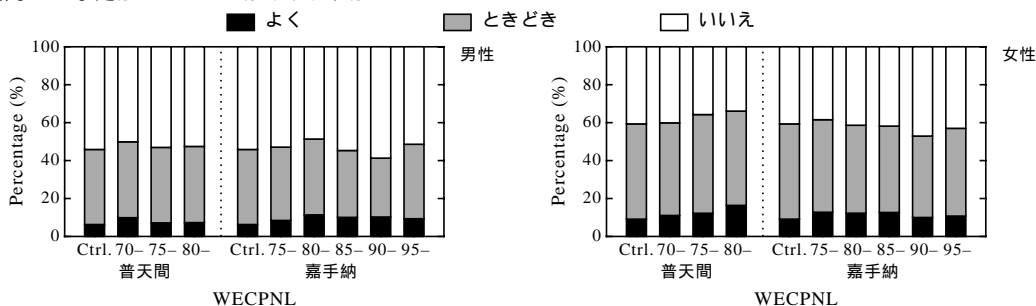
質問 22 過ぎたことをくよくよ考えますか



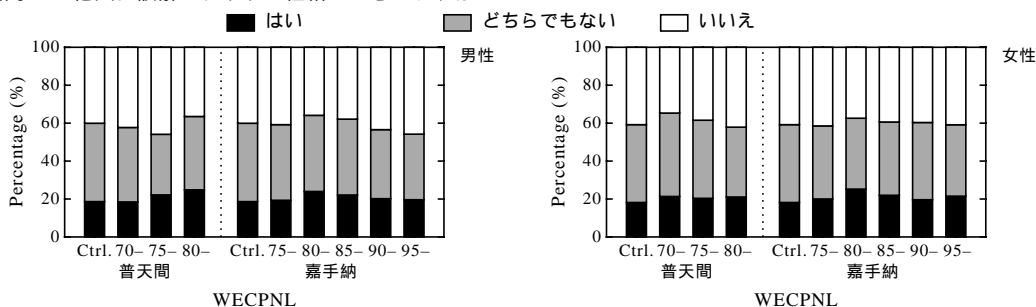
質問 23 よく考えてから行動しますか



質問 24 手足がだるいことがありますか

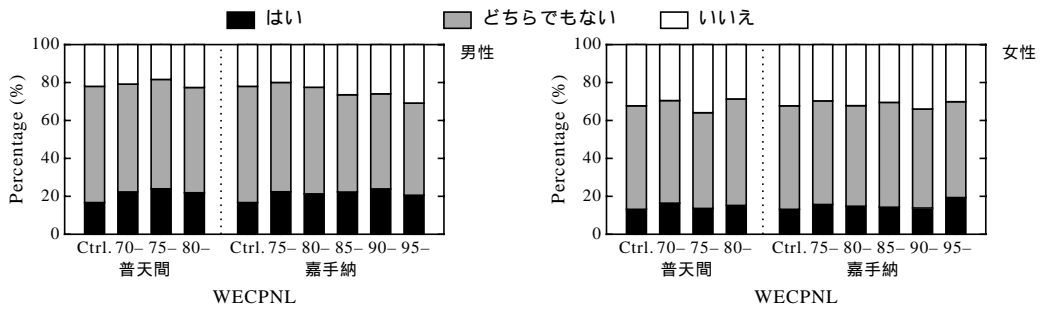


質問 25 他人に誤解されやすい性格だと思いますか

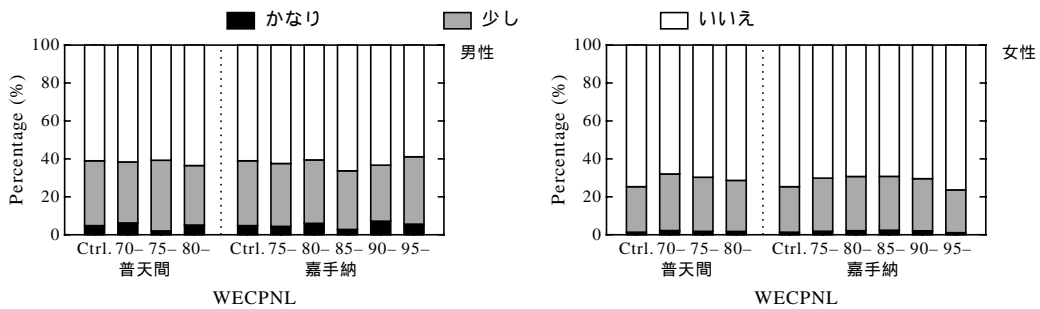


付図 6-5 各質問項目の回答比率と WECPNL の関係 (質問 21 ~ 25)

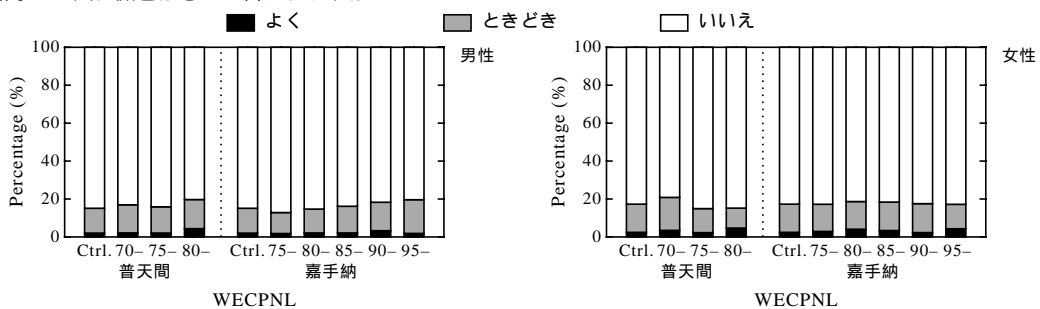
質問 26 いつも冷静でめったにあわてませんか



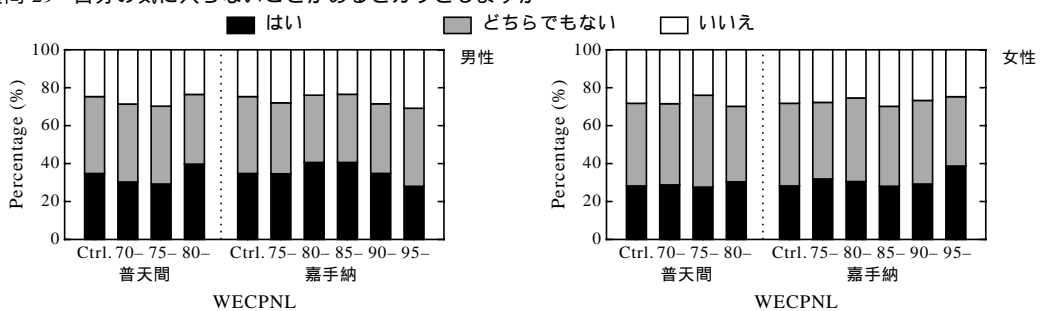
質問 27 歯ぐきの色が悪いですか



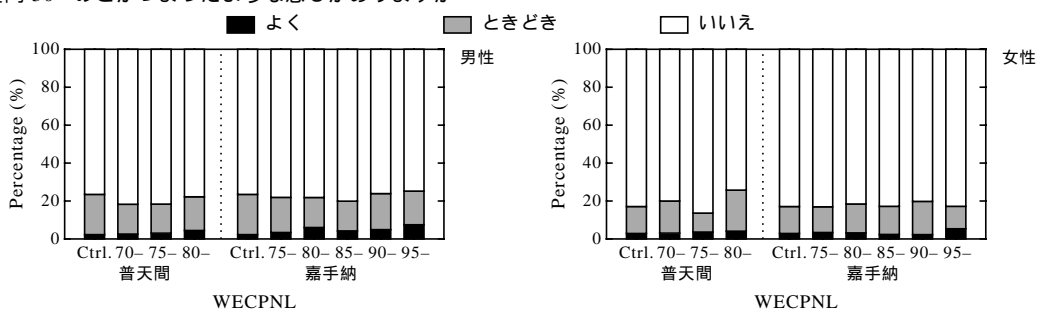
質問 28 人に顔色が悪いと言われるですか



質問 29 自分の気に入らないことがあるとカッとしますか

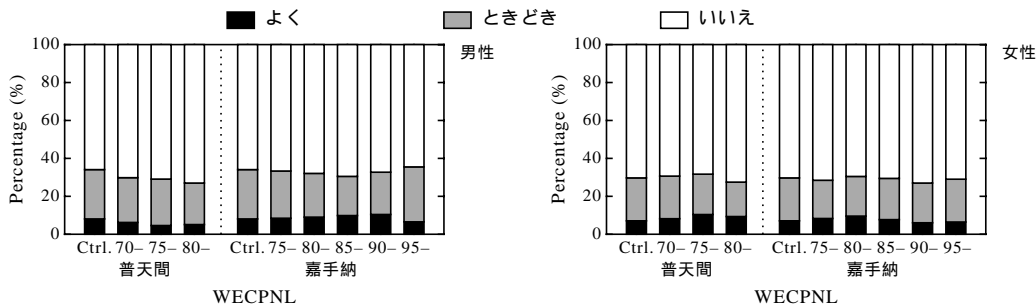


質問 30 のどがつまったような感じがありますか

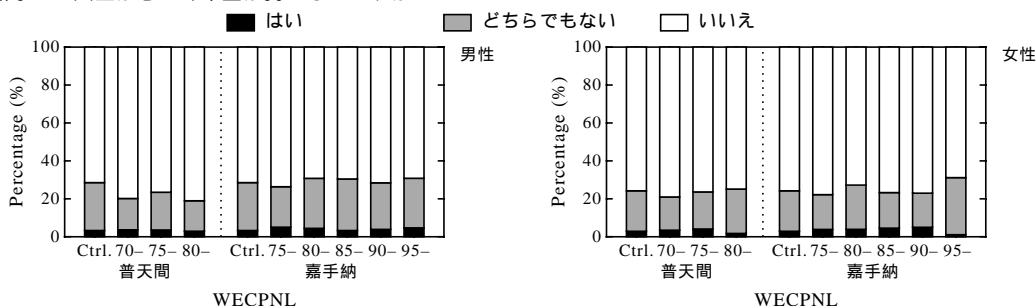


付図 6-6 各質問項目の回答比率と WECPNL の関係 (質問 26 ~ 30)

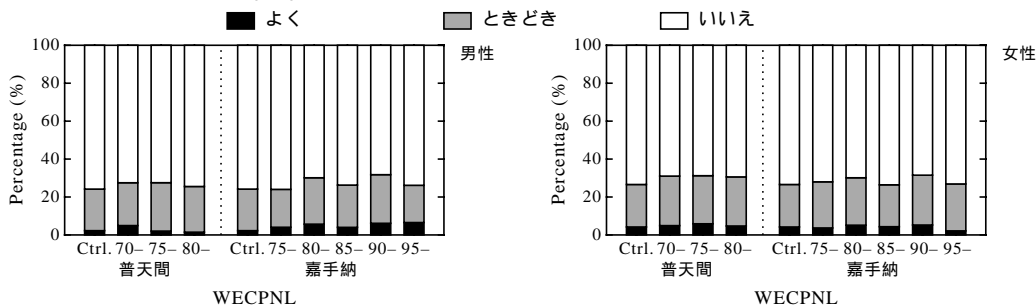
質問 31 できものができやすいですか



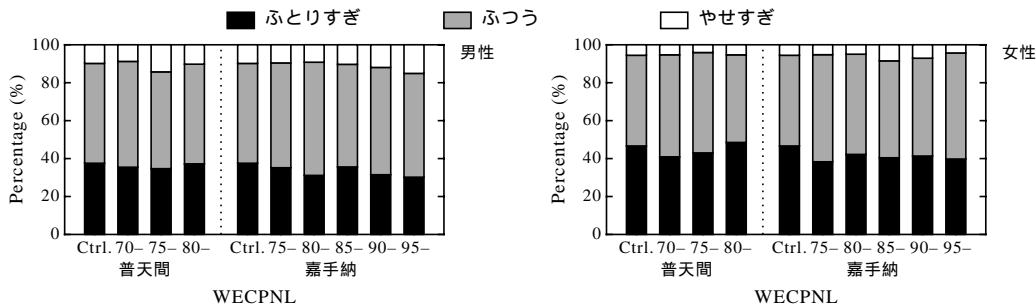
質問 32 人生が悲しく希望が持てないですか



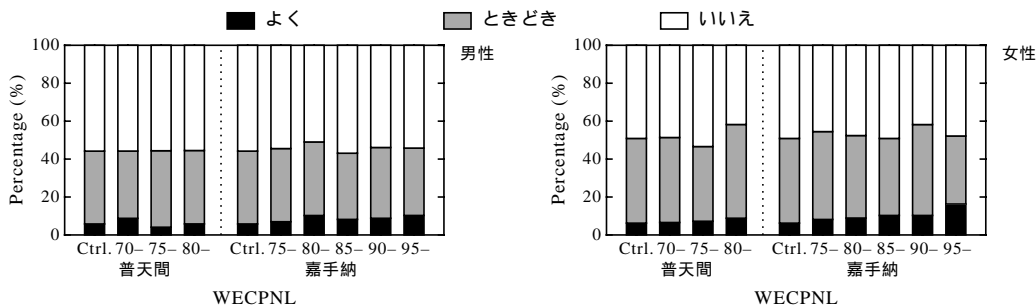
質問 33 みぞおちのあたり(胃)が痛むことがありますか



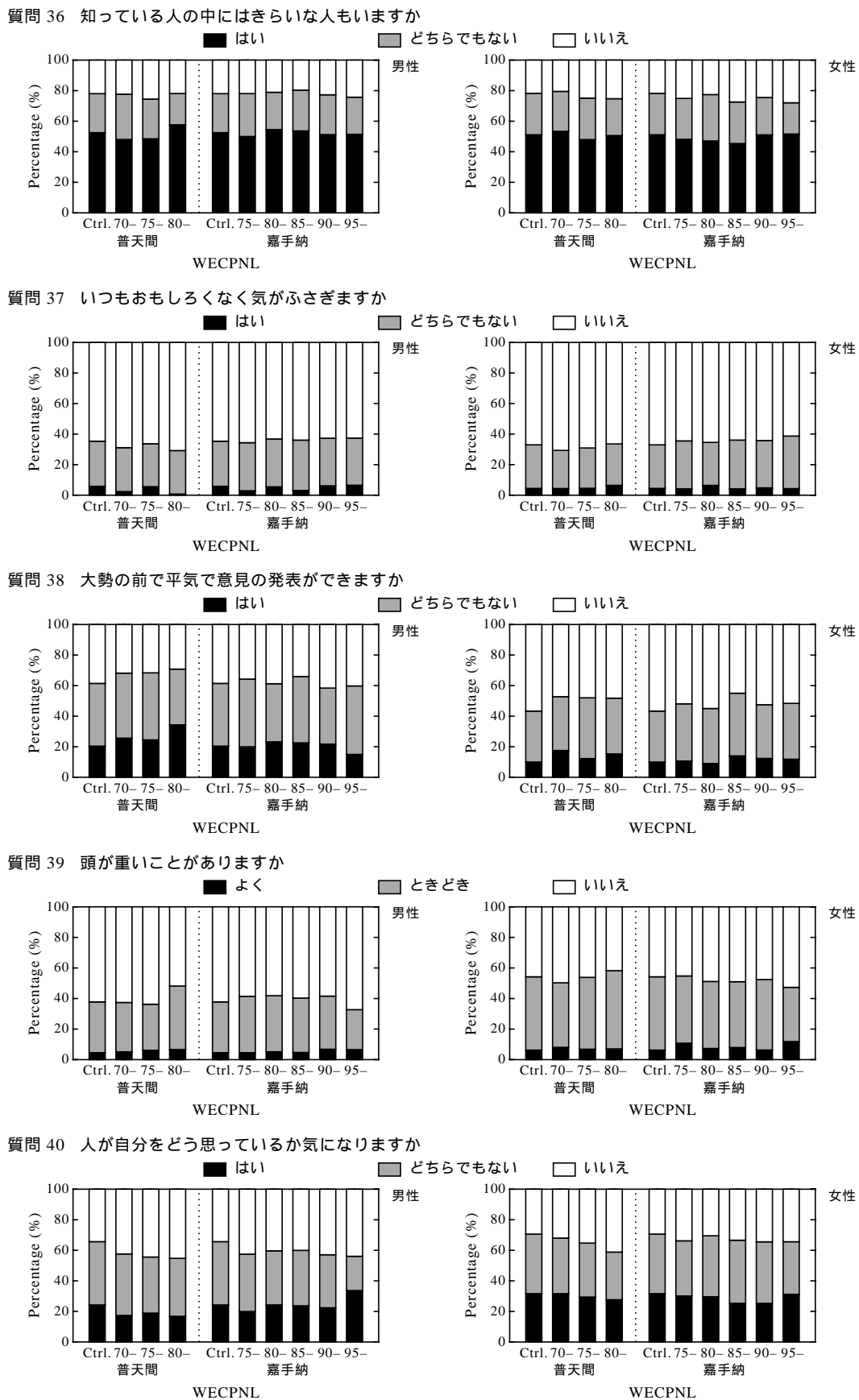
質問 34 自分の体重についてどう思っていますか



質問 35 体のあちこちが痛むことがありますか

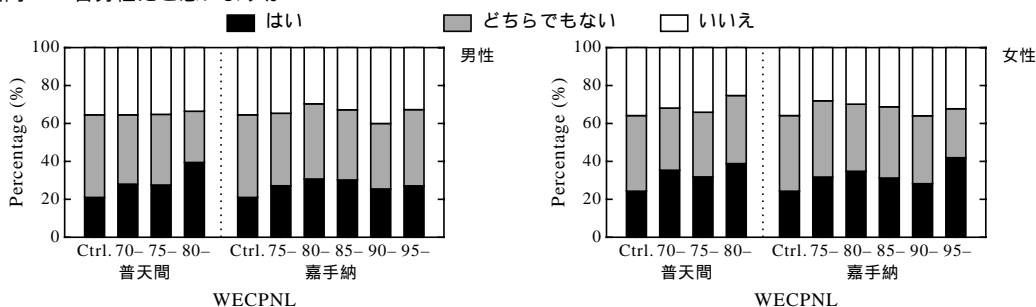


付図 6-7 各質問項目の回答比率と WECPNL の関係 (質問 31 ~ 35)

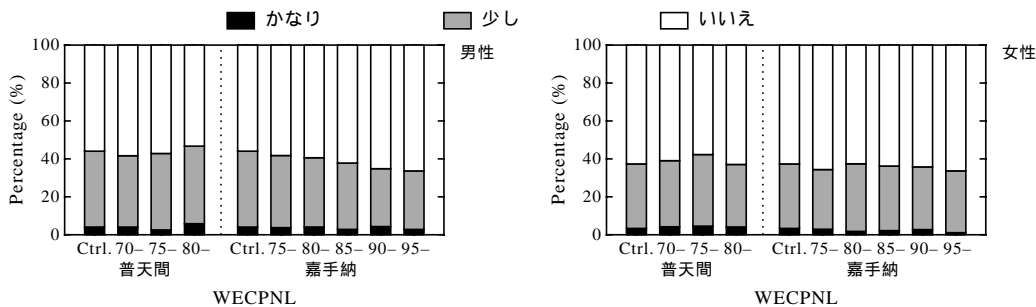


付図 6-8 各質問項目の回答比率と WECPNL の関係 (質問 36 ~ 40)

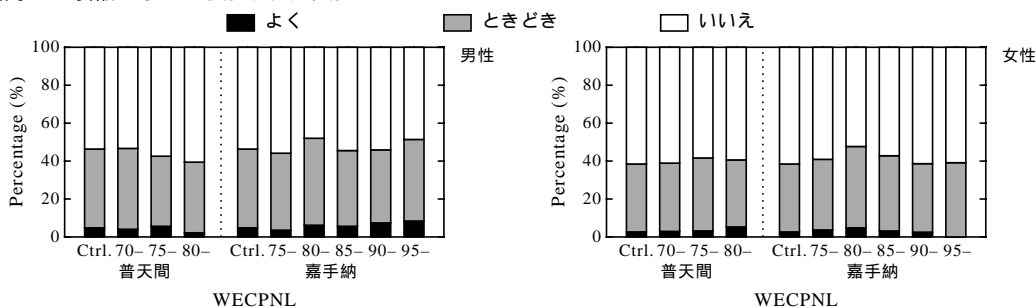
質問 41 苦労性だと思えますか



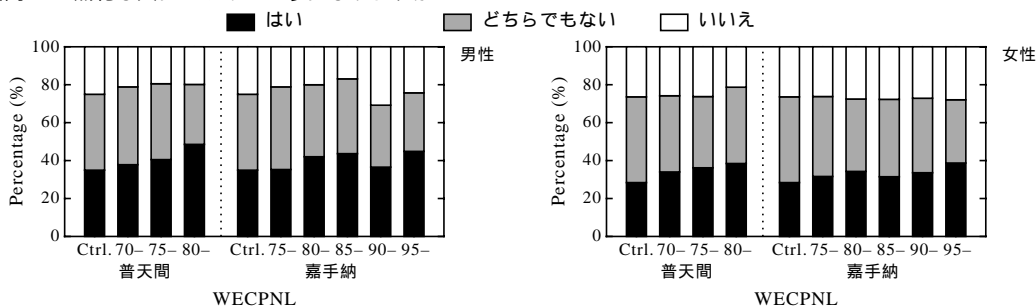
質問 42 口臭が強いですか



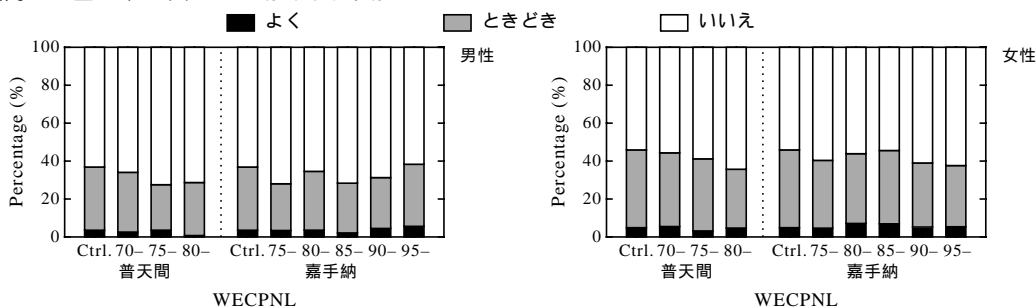
質問 43 食欲のないときがありますか



質問 44 無礼な人にはぶあいそうになりますか



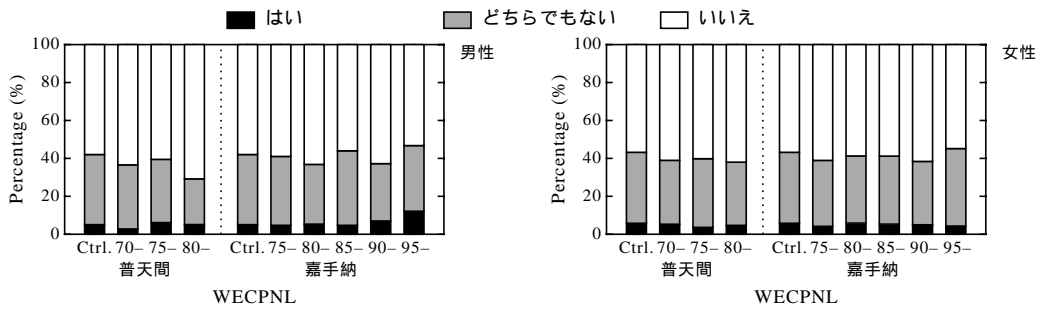
質問 45 立ちくらみすることがありますか



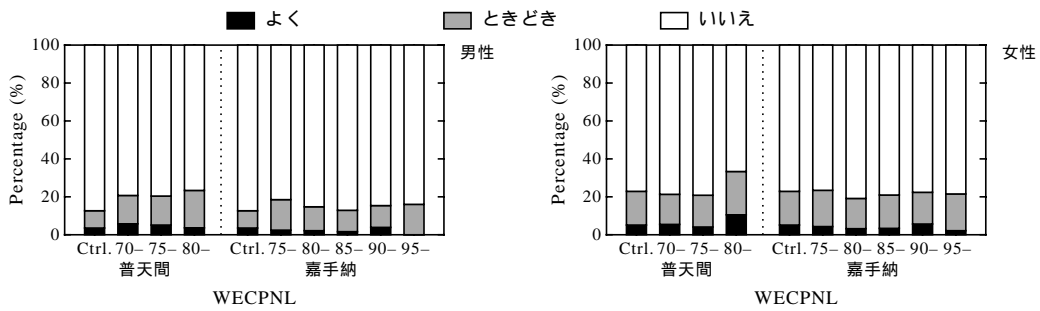
付図 6-9 各質問項目の回答比率と WECPNL の関係 (質問 41 ~ 45)



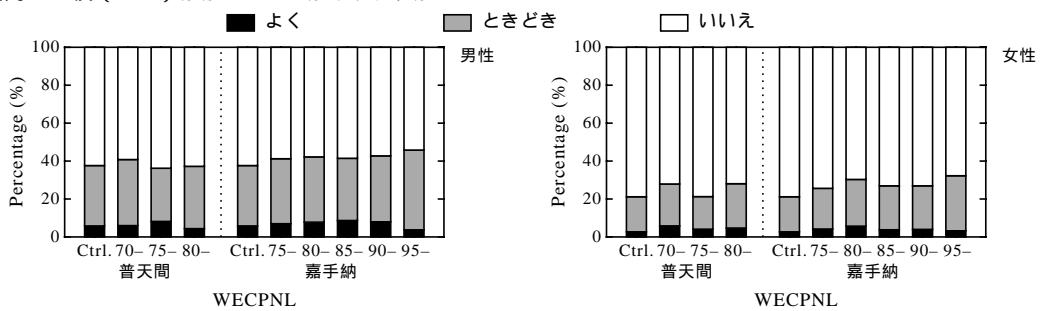
質問 46 会合に出席してもいつも孤独を感じますか



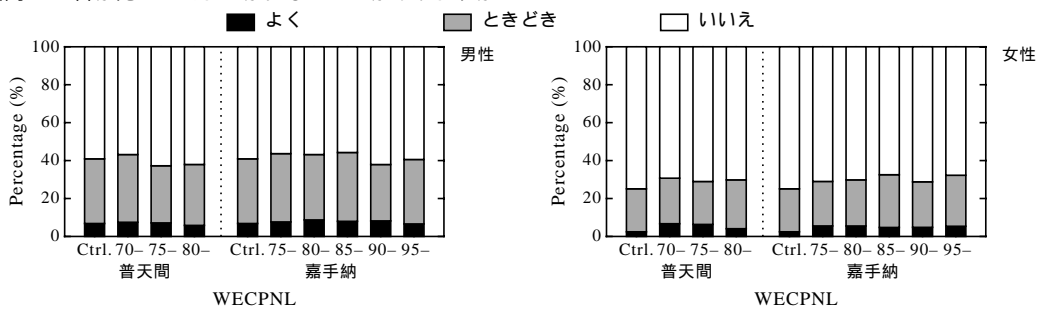
質問 47 宗教書や哲学書を読みますか



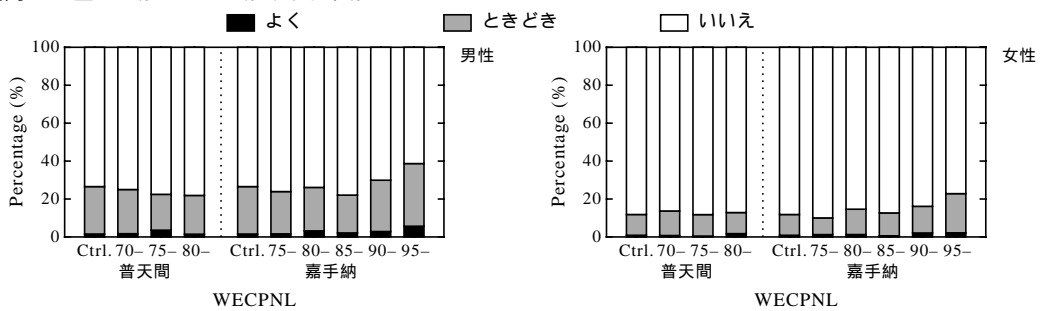
質問 48 痰 (たん) がからむことがありますか



質問 49 目が充血してまっかになることがありますか

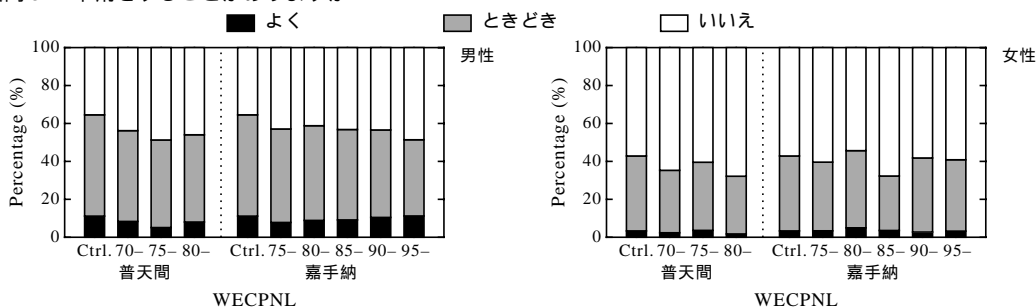


質問 50 生つばができることがありますか

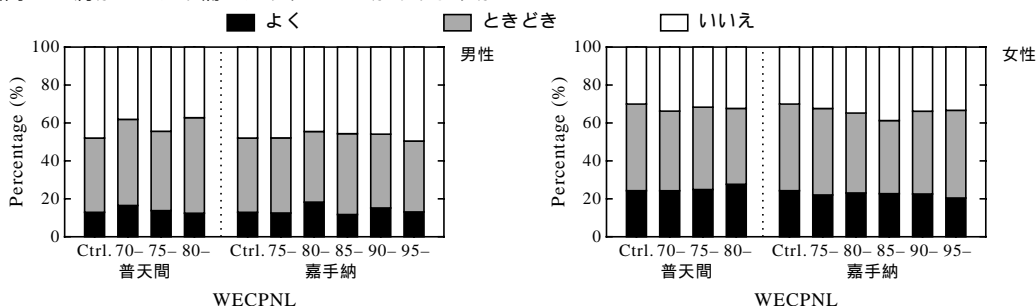


付図 6-10 各質問項目の回答比率と WECPNL の関係 (質問 46 ~ 50)

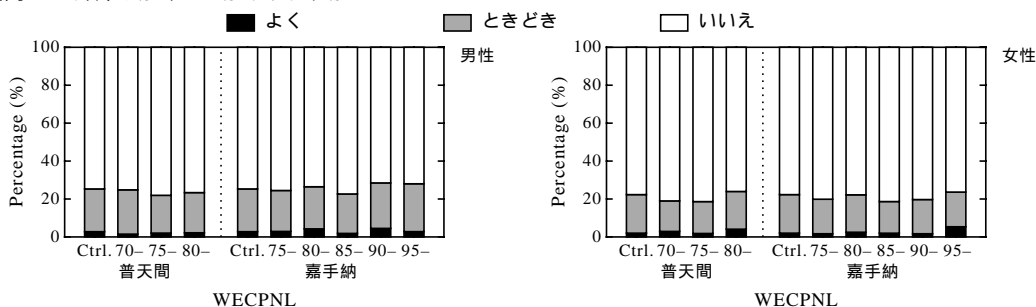
質問 51 下痢をすることがありますか



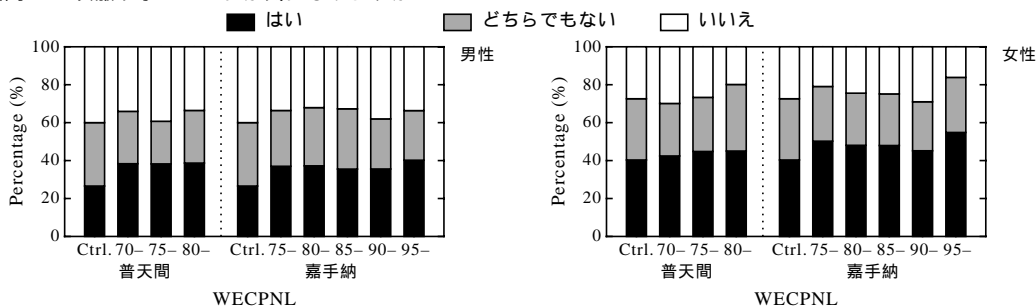
質問 52 肩がこったり痛んだりすることがありますか



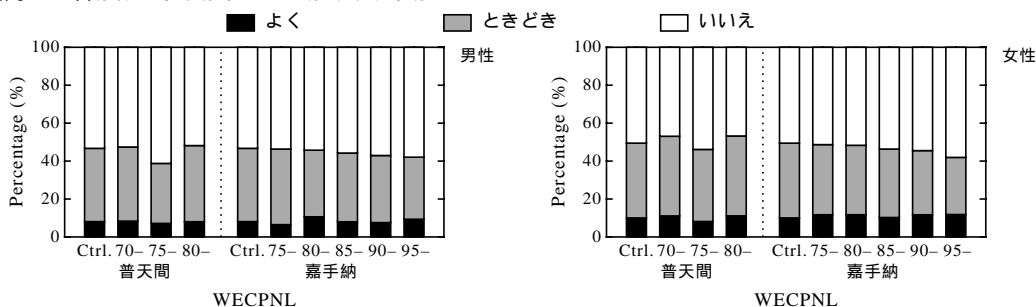
質問 53 冷汗をかくことがありますか



質問 54 衣服や手のよごれが気になりますか

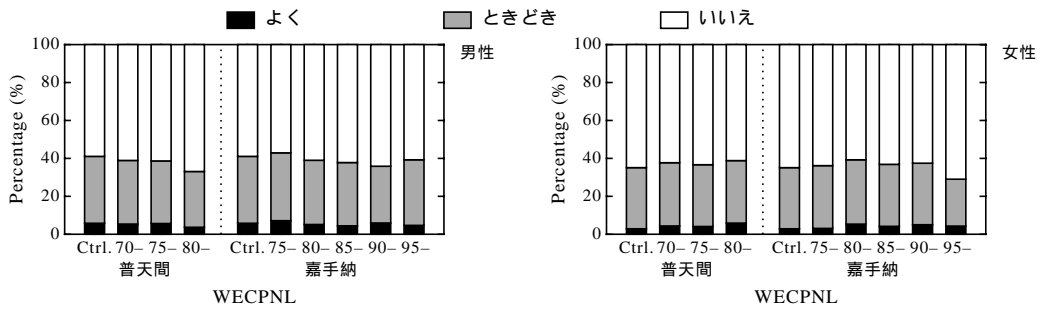


質問 55 目がぼんやりかすむことがありますか

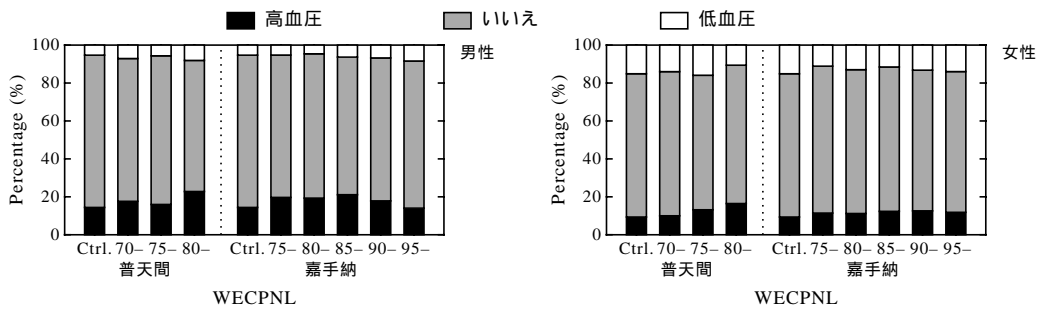


付図 6-11 各質問項目の回答比率と WECPNL の関係 (質問 51 ~ 55)

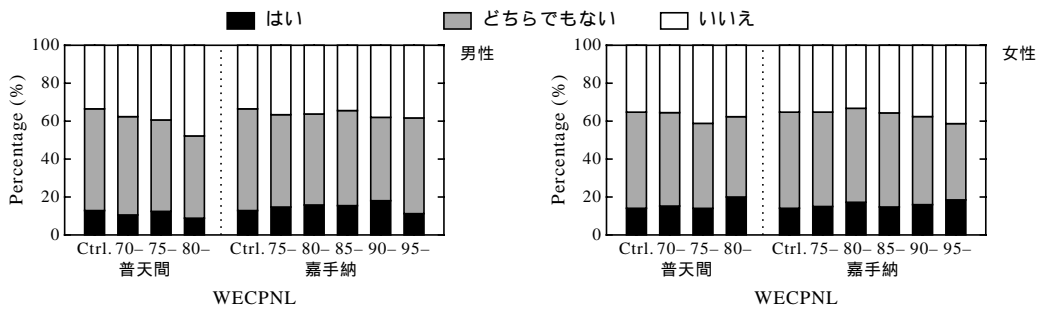
質問 56 歯ぐきから出血することがありますか



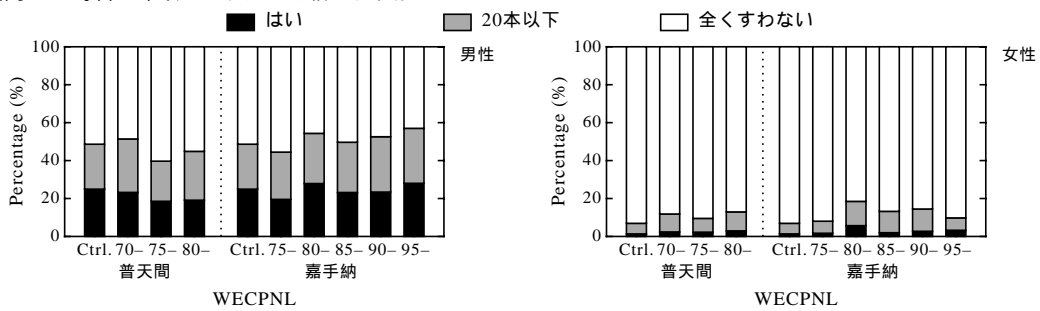
質問 57 医者から血圧のことで何か言われましたか



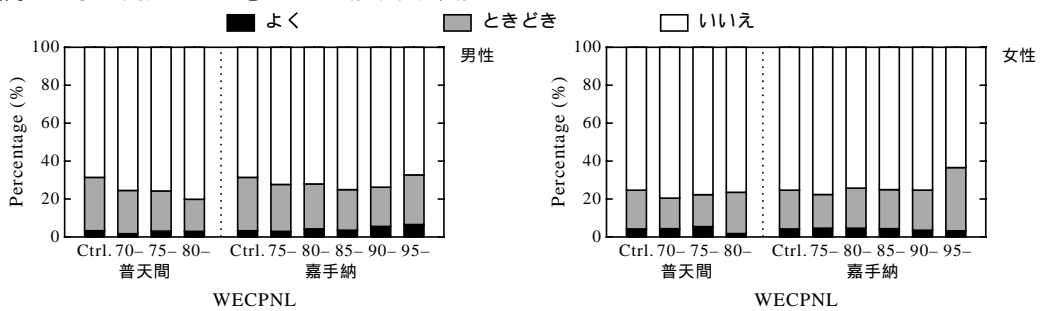
質問 58 不平不満が多いほうだと思いますか



質問 59 毎日20本以上のタバコを吸いますか

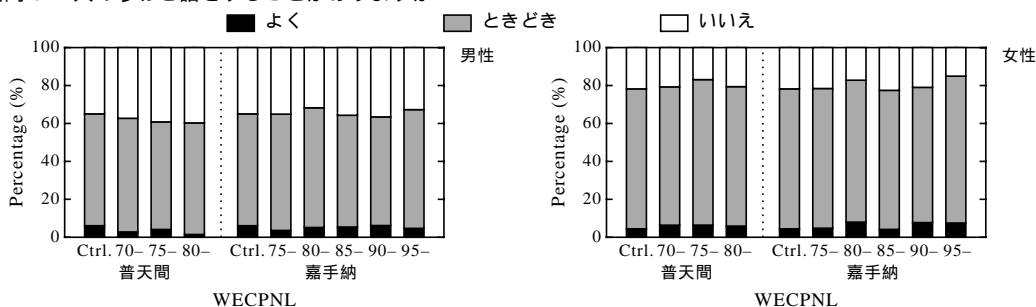


質問 60 ひとりぼっちだと感じることはありませんか

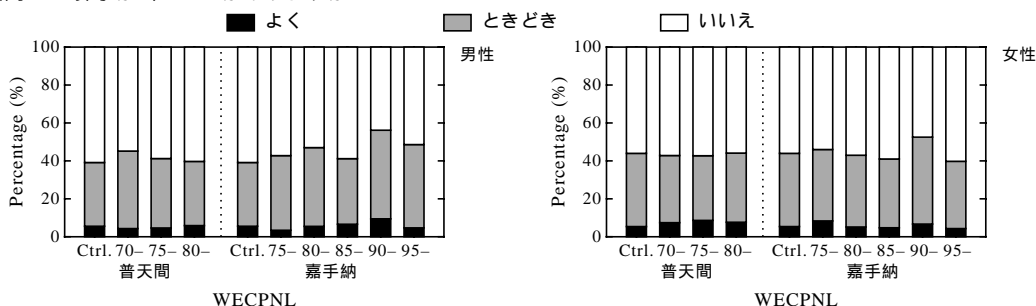


付図 6-12 各質問項目の回答比率と WECPNL の関係 (質問 56 ~ 60)

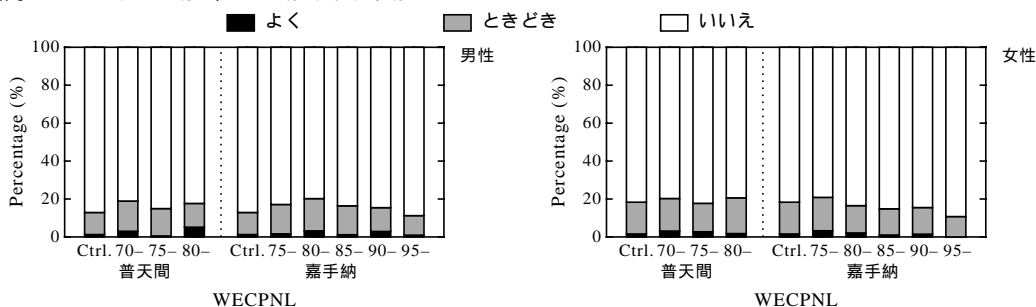
質問 61 人のうわさ話をすることがありますか



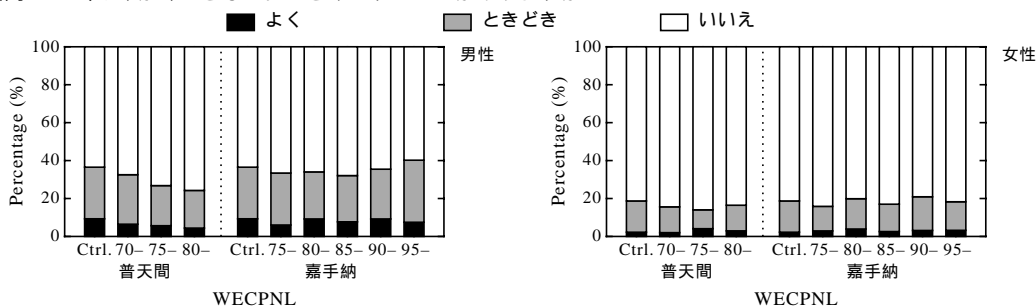
質問 62 鼻水が出ることがありますか



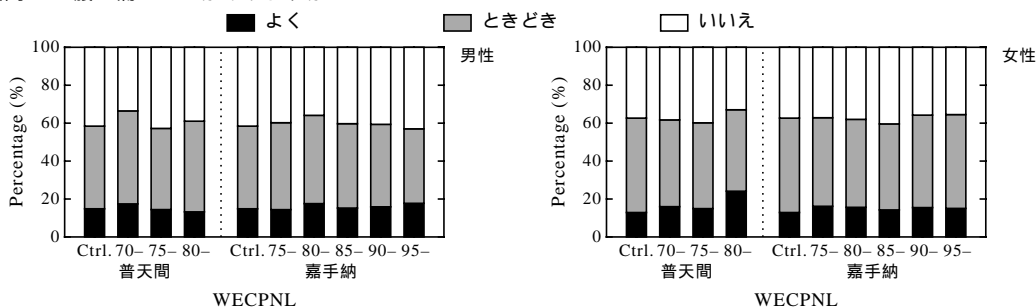
質問 63 じんましんが出ることがありますか



質問 64 歯をみがくときなどにはきけのすることがありますか

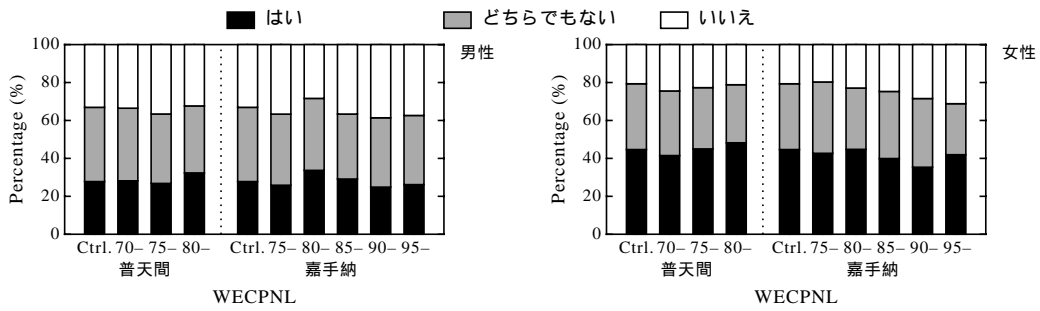


質問 65 腰の痛むことがありますか

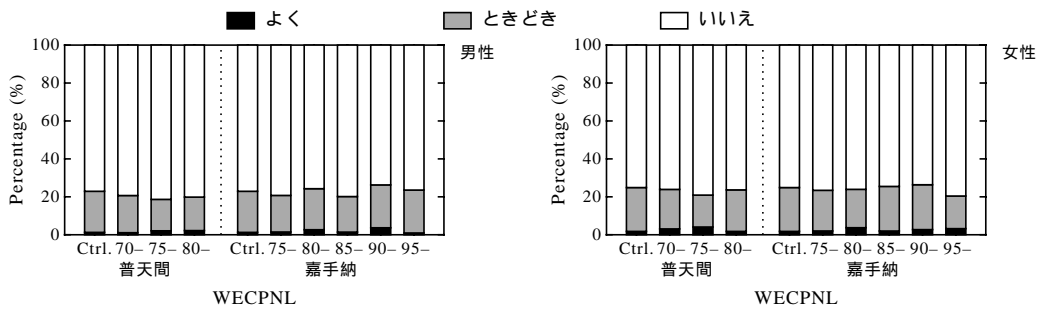


付図 6-13 各質問項目の回答比率と WECPNL の関係 (質問 61 ~ 65)

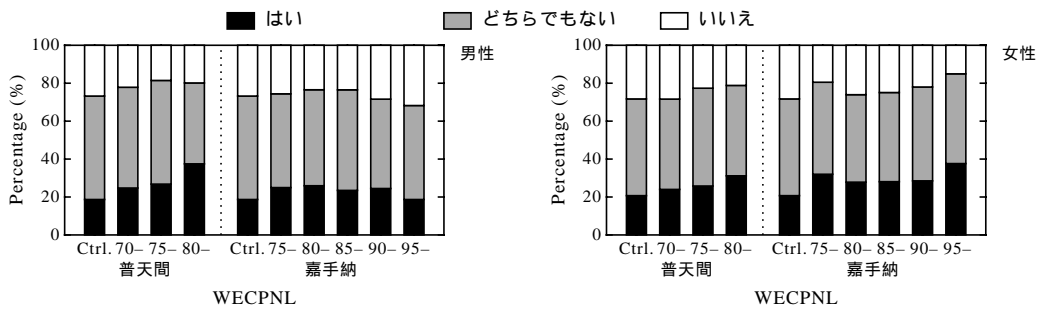
質問 66 気疲れするほうですか



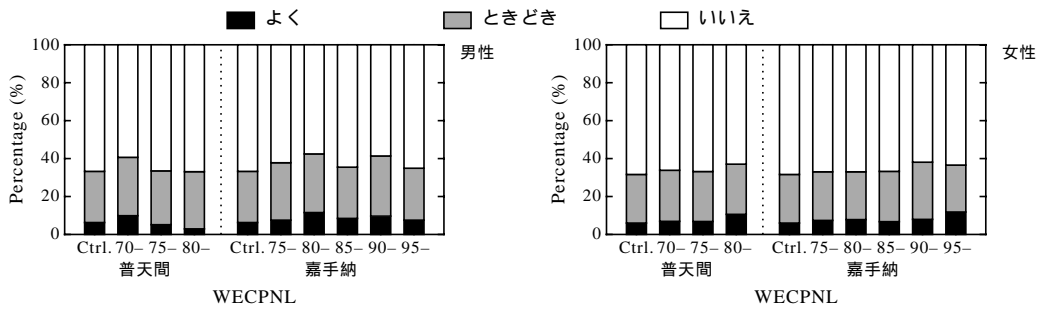
質問 67 体が熱っぽかったり微熱があったりしますか



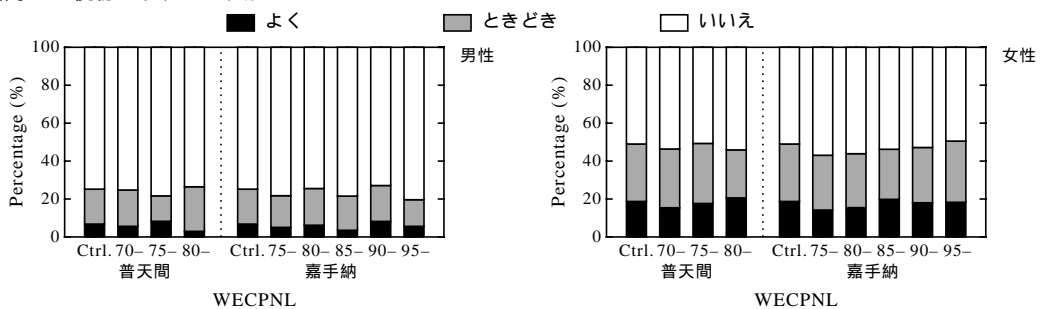
質問 68 その日のうちにすべき事は必ずその日のうちにしますか



質問 69 背中や背骨が痛むことがありますか

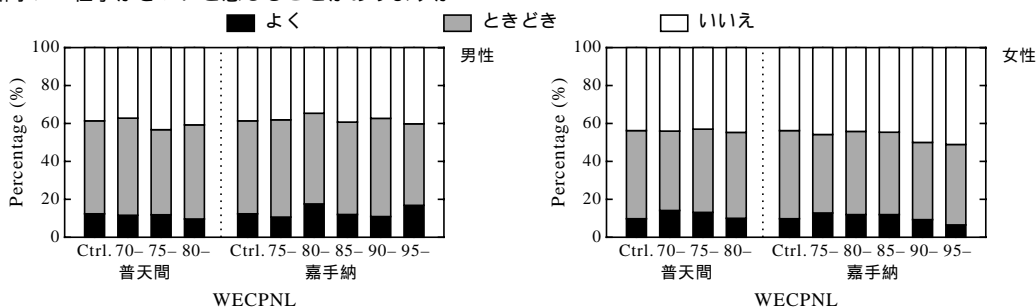


質問 70 便秘しやすいですか

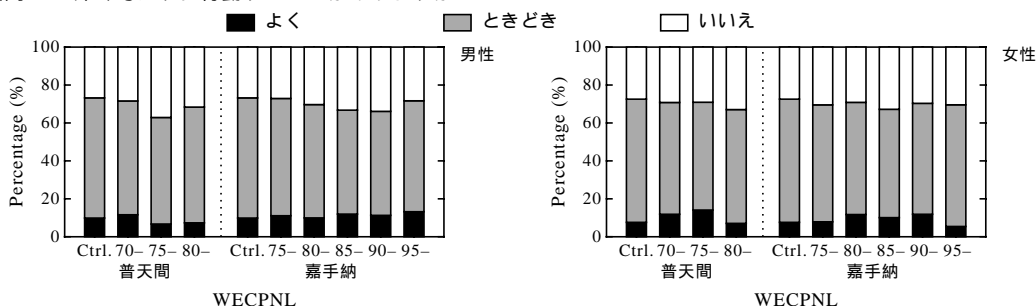


付図 6-14 各質問項目の回答比率と WECPNL の関係 (質問 66 ~ 70)

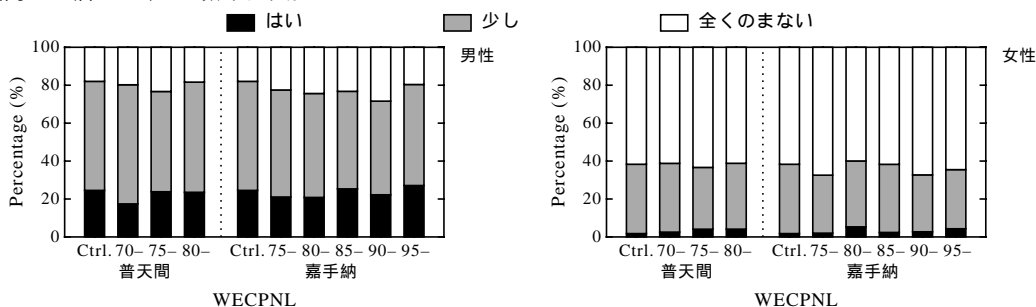
質問 71 仕事がついと感ずることがありますか



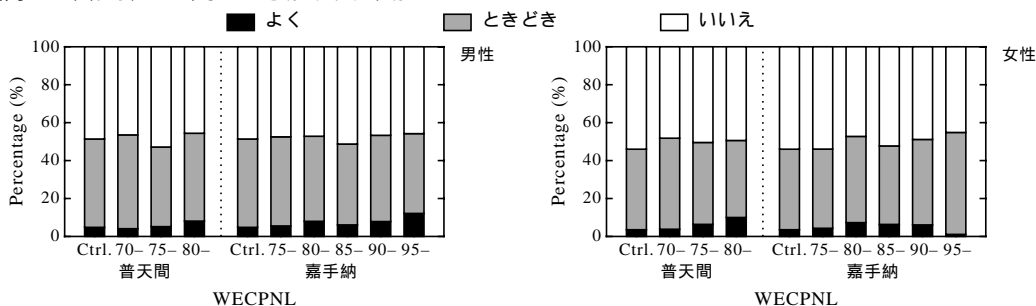
質問 72 深く考えずに行動することがありますか



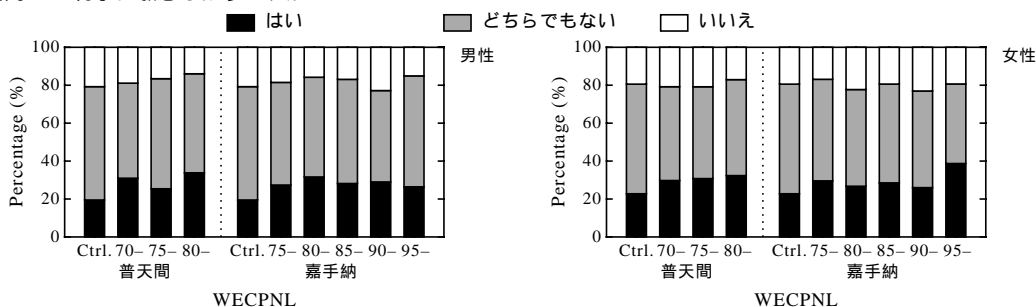
質問 73 酒をたくさん飲みますか



質問 74 人に会いたくないときがありますか

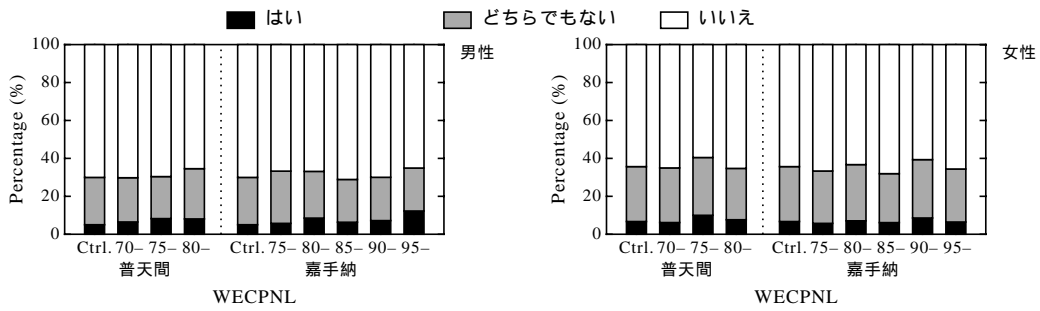


質問 75 物事に敏感なほうですか

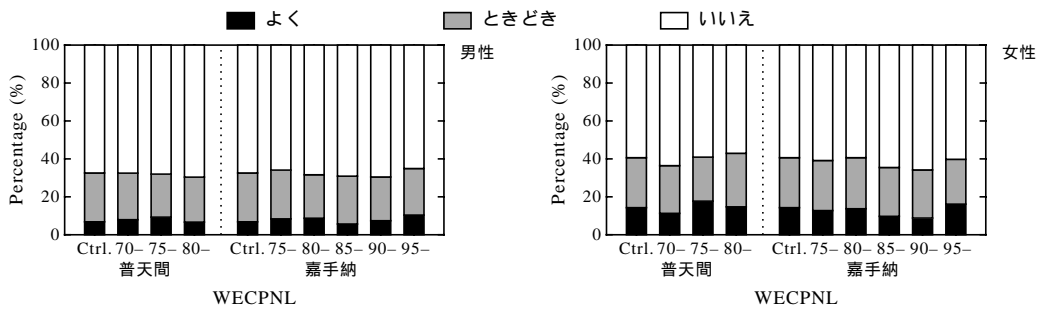


付図 6-15 各質問項目の回答比率と WECPNL の関係 (質問 71 ~ 75)

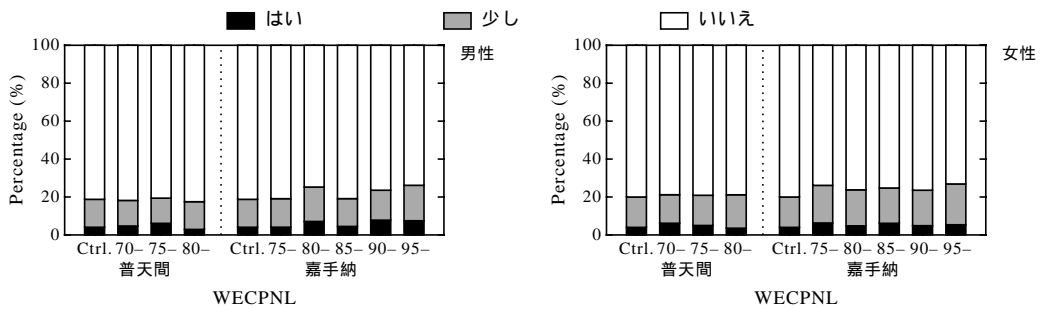
質問 76 急いで歩くと動悸が激しくなりますか



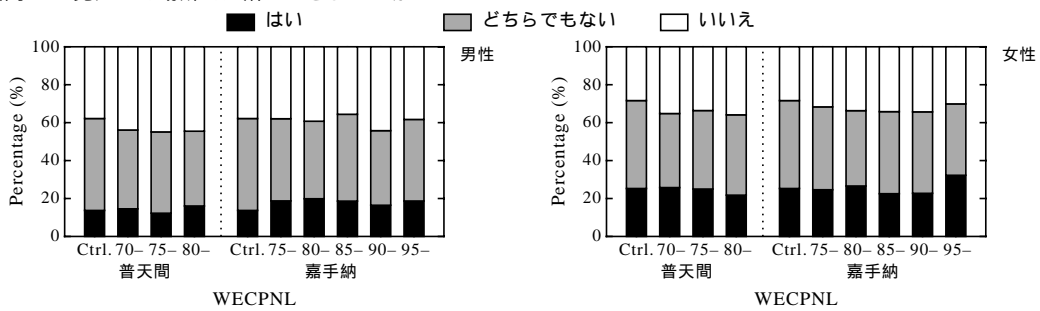
質問 77 試験の時や目上の人の質問に答えるとき汗をかきますか



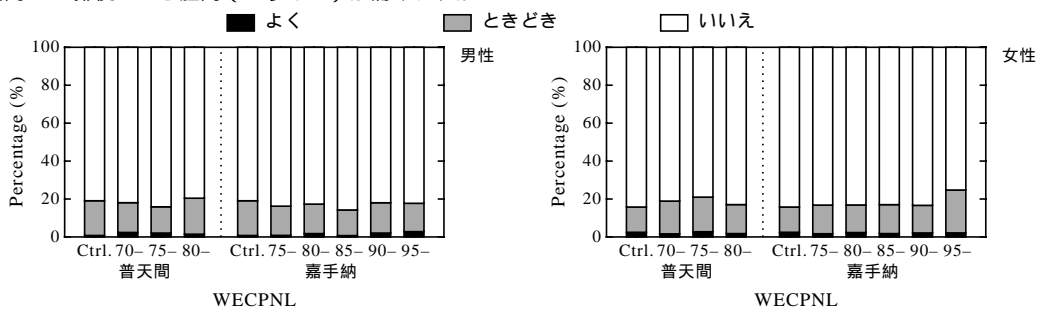
質問 78 体が弱いほうですか



質問 79 見知らぬ場所では落ちつきませんか

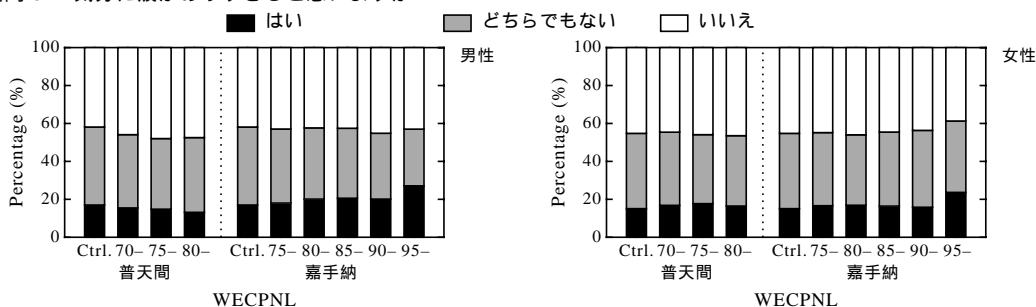


質問 80 排便のとき肛門(こうもん)が痛みますか

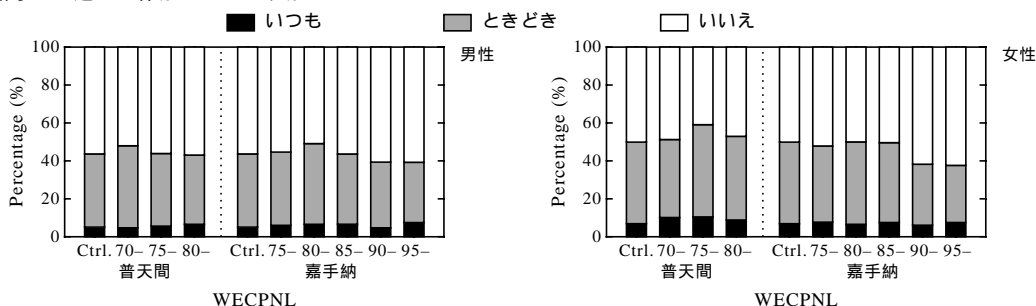


付図 6-16 各質問項目の回答比率と WECPNL の関係 (質問 76 ~ 80)

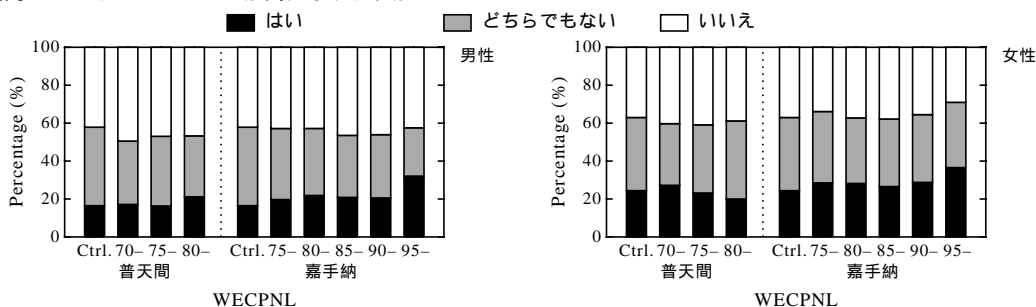
質問 81 気分が波がありすぎると感じますか



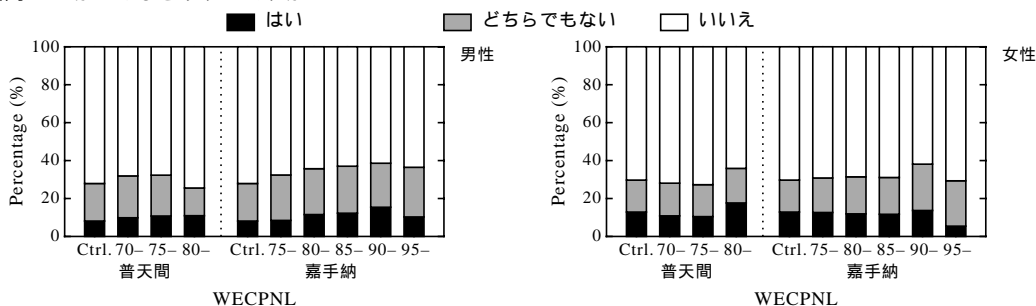
質問 82 近ごろ体がだるいですか



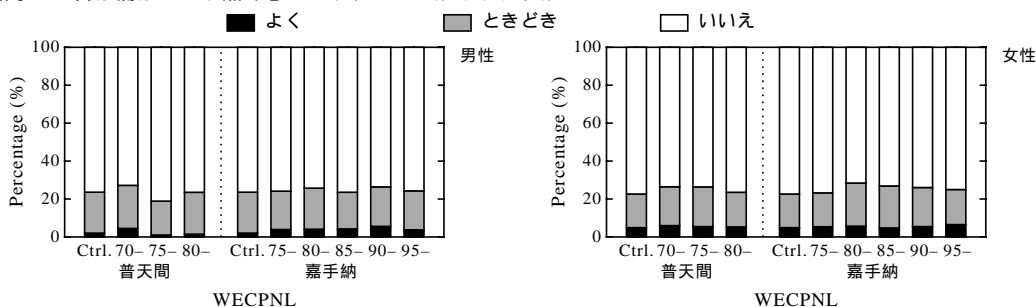
質問 83 ちょっとしたことが気になりますか



質問 84 かぜをひきやすいですか



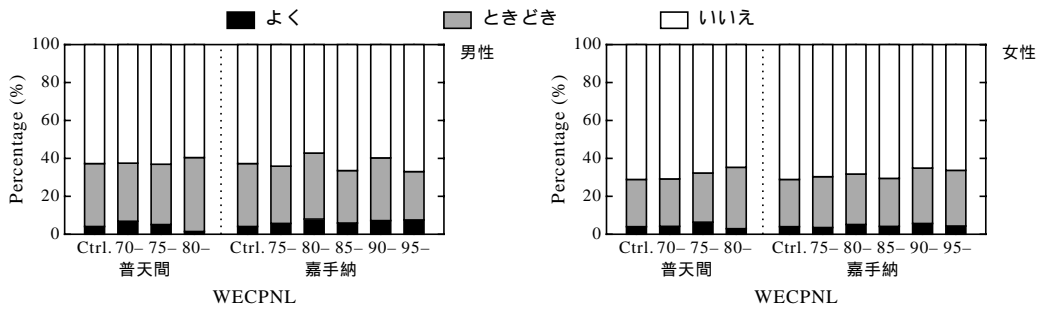
質問 85 目が痛かったり熱く感じたりすることがありますか



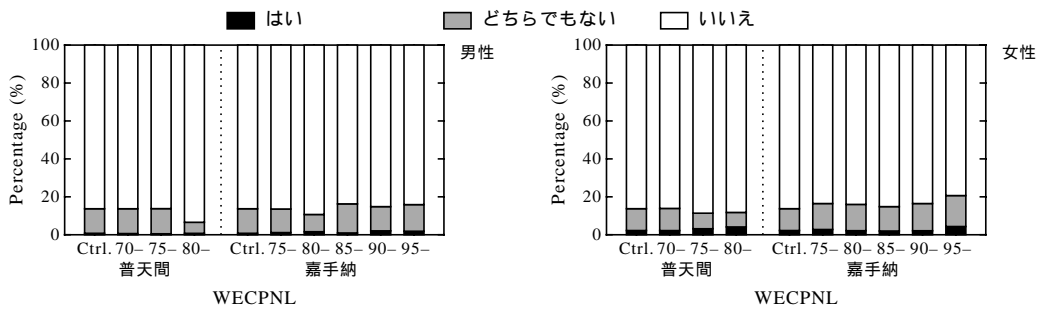
付図 6-17 各質問項目の回答比率と WECPNL の関係 (質問 81 ~ 85)



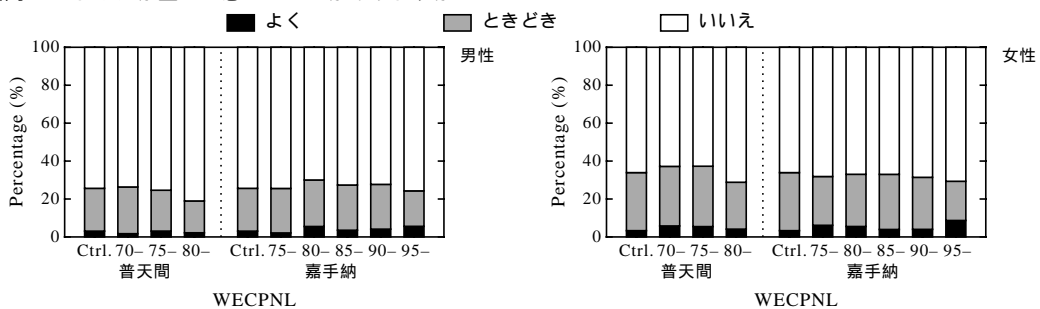
質問 86 胃腸の具合が悪いことがありますか



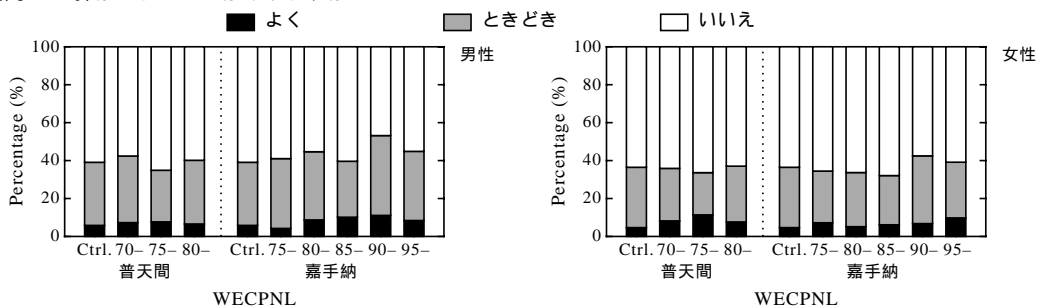
質問 87 目上の人近づくとふるえそうになりますか



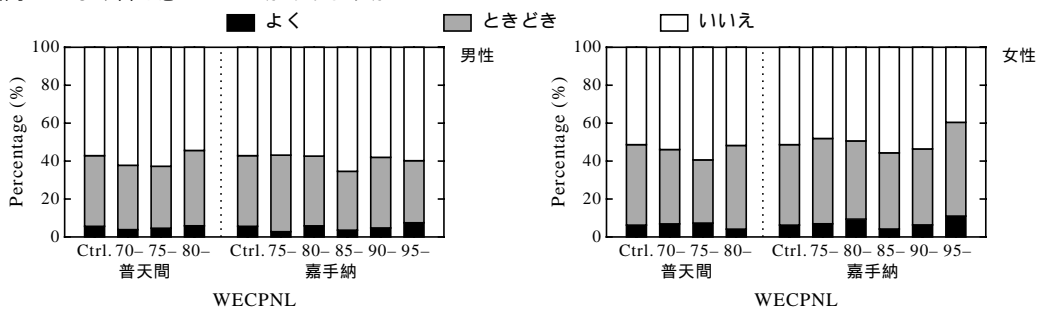
質問 88 まぶたが重いと感ることがありますか



質問 89 鼻がつまることがありますか

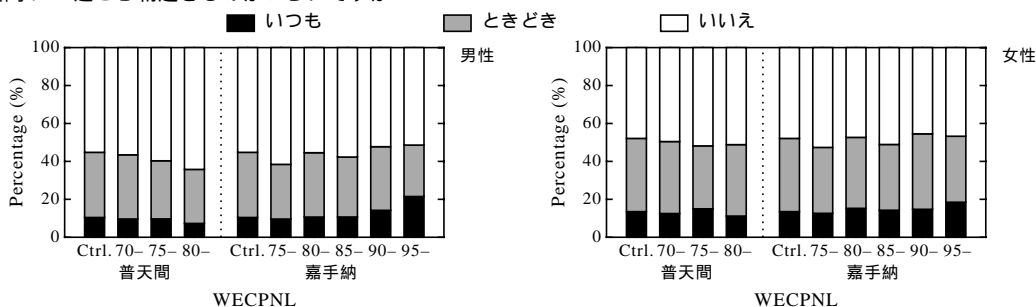


質問 90 ひげ目を感じるがありますか

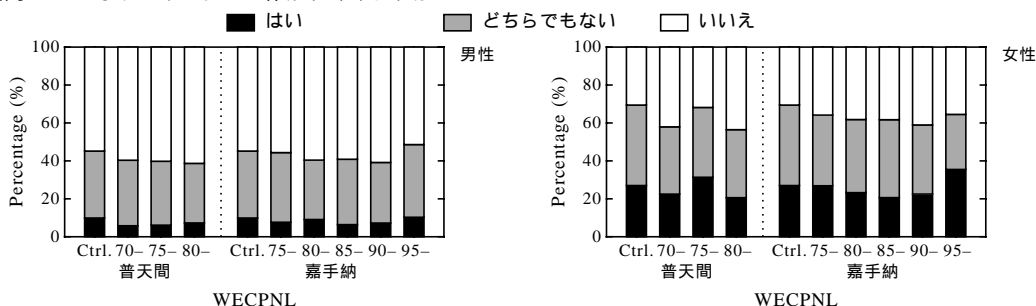


付図 6-18 各質問項目の回答比率と WECPNL の関係 (質問 86 ~ 90)

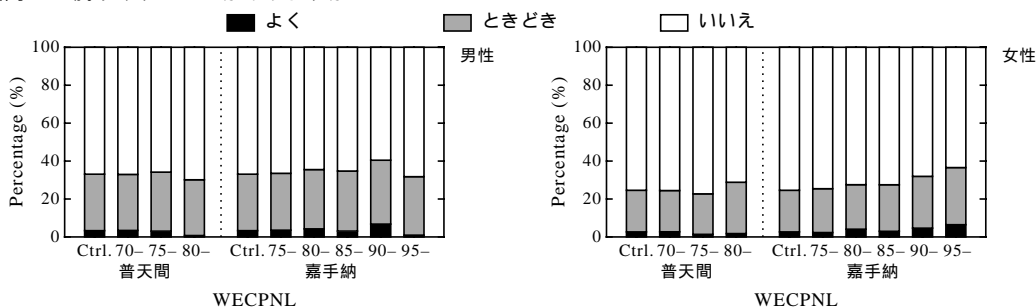
質問 91 近ごろ朝起きるのがつらいですか



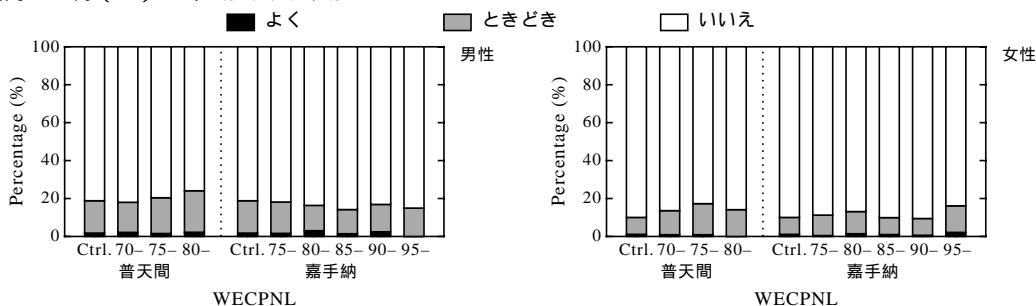
質問 92 どなりつけられると体がすくみますか



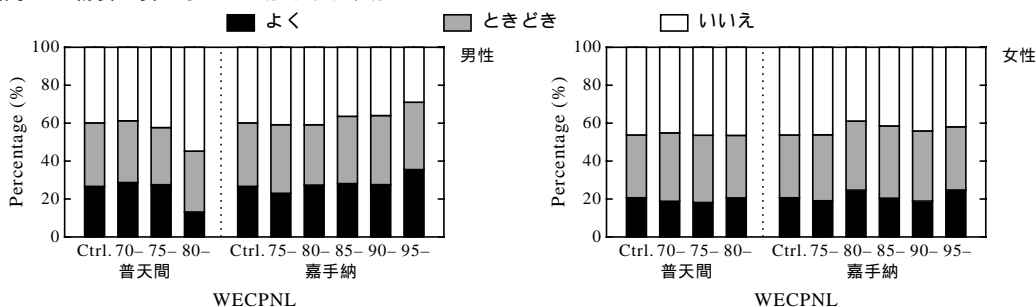
質問 93 胸やけすることがありますか



質問 94 痔(じ)の出血がありますか

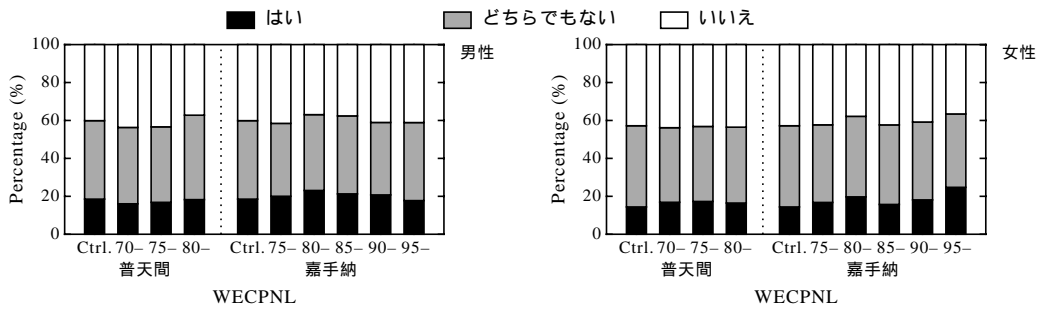


質問 95 朝食を食べないことがありますか

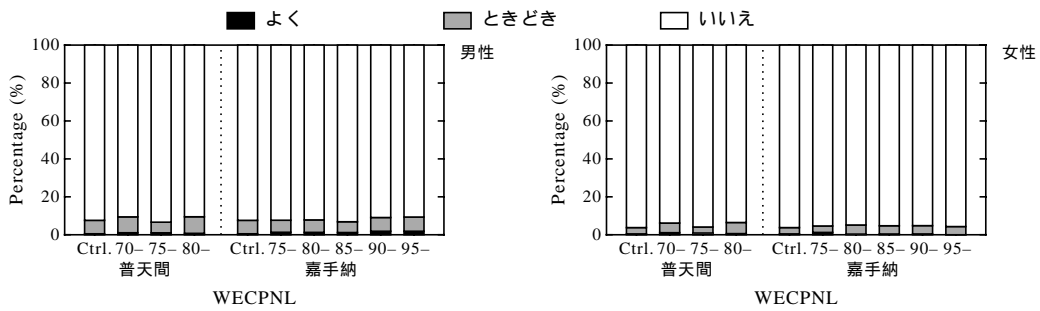


付図 6-19 各質問項目の回答比率と WECPNL の関係 (質問 91 ~ 95)

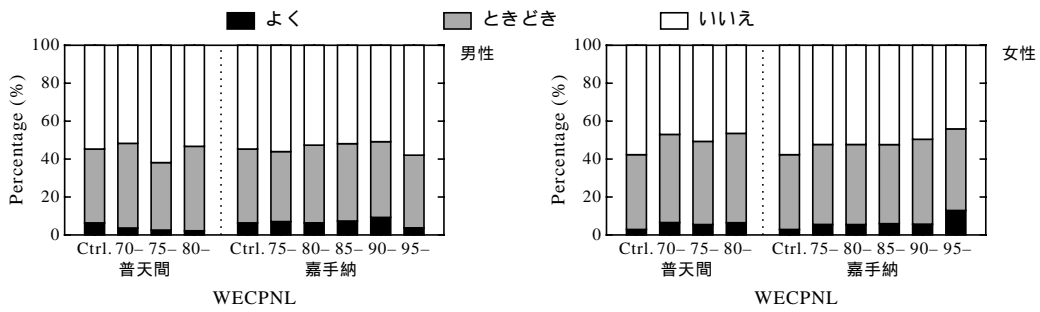
質問 96 ちょっとしたことですぐカッとしますか



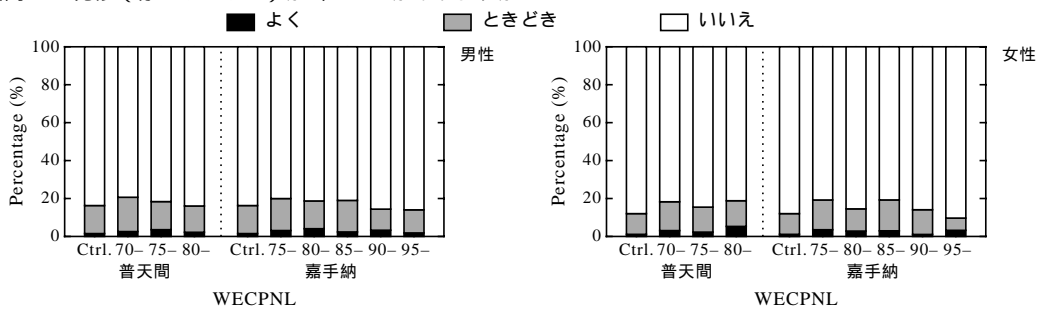
質問 97 息をするとゼイゼイと音がしますか



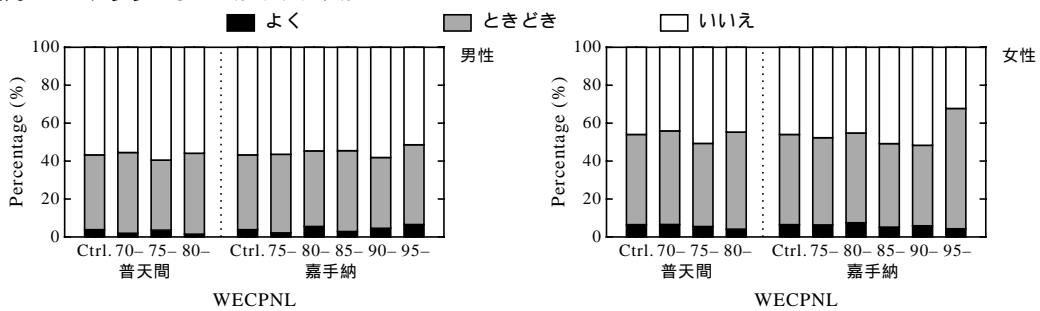
質問 98 非常に怒ることがありますか



質問 99 発疹 (赤いぶつぶつ) が出ることはありませんか

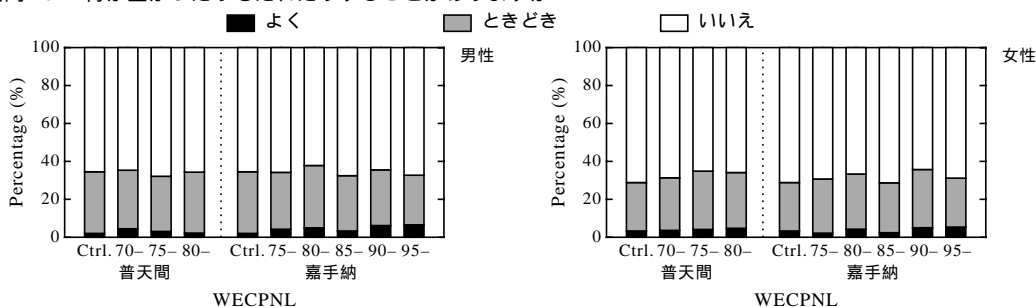


質問 100 ゆうつなことがありますか

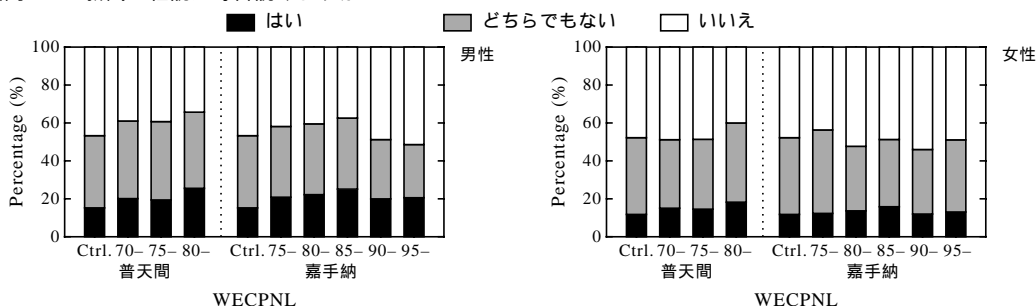


付図 6-20 各質問項目の回答比率と WECPNL の関係 (質問 96 ~ 100)

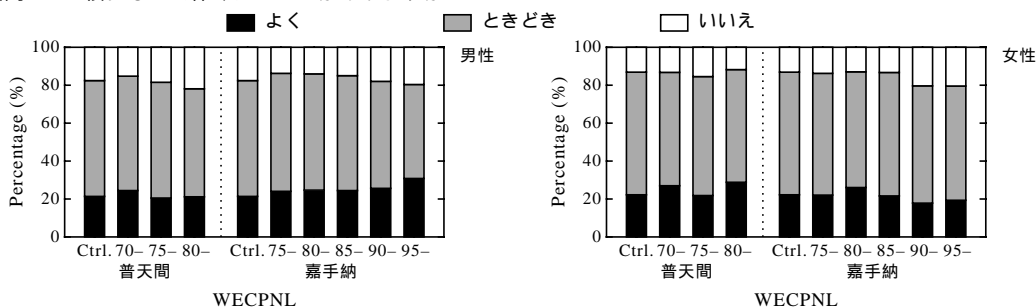
質問 101 胃が重かったりもたれたりすることがありますか



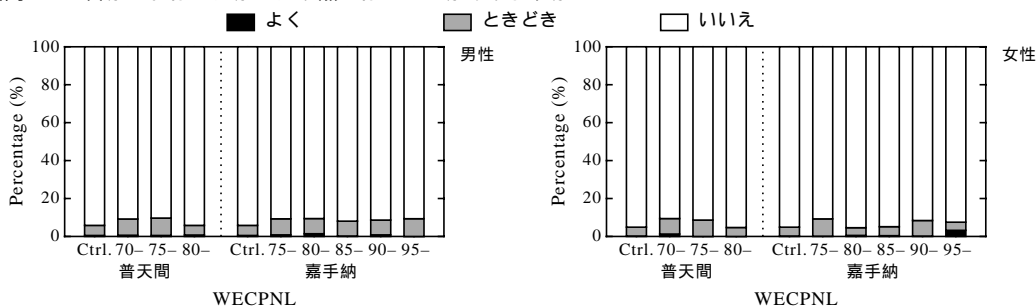
質問 102 新聞の社説は毎日読みますか



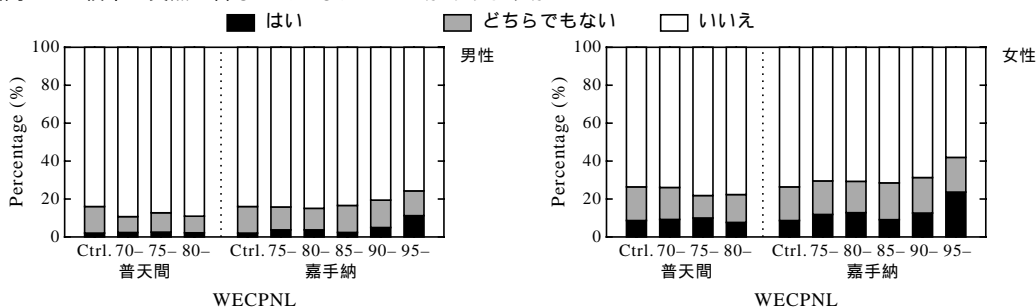
質問 103 横になって休みたいことがありますか



質問 104 口がはれぼったかったり熱っぽいことがありますか

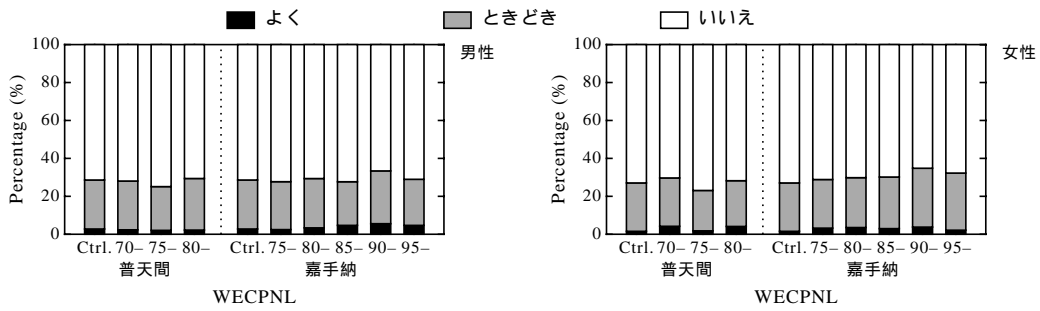


質問 105 夜中の突然の音などでおびえることがありますか

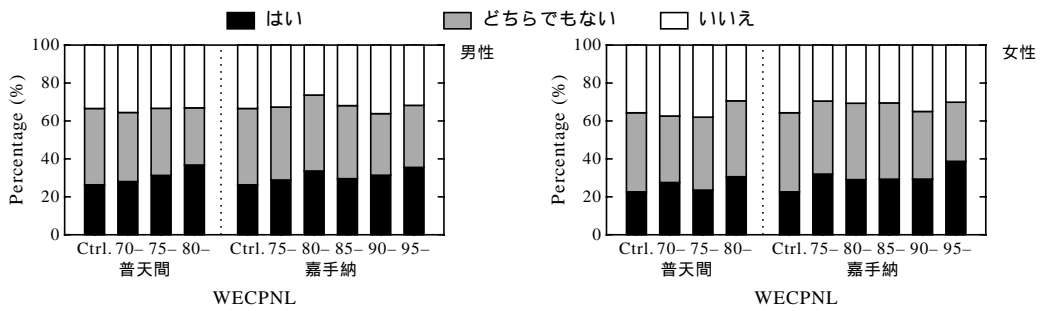


付図 6-21 各質問項目の回答比率と WECPNL の関係 (質問 101 ~ 105)

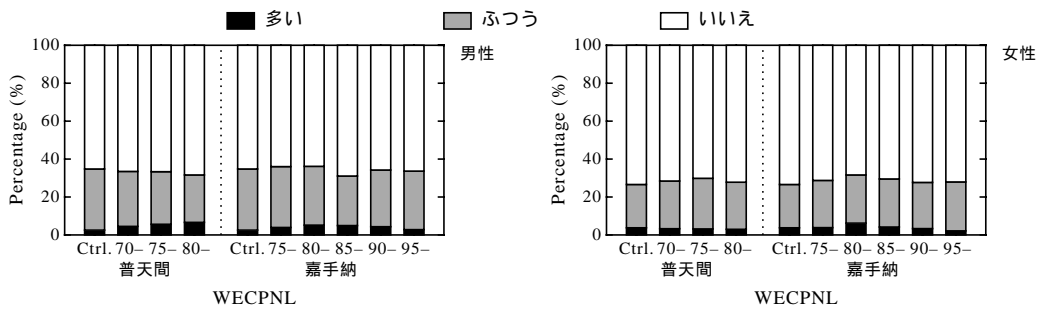
質問 106 のどが痛かったりいがらっぽかったりしますか



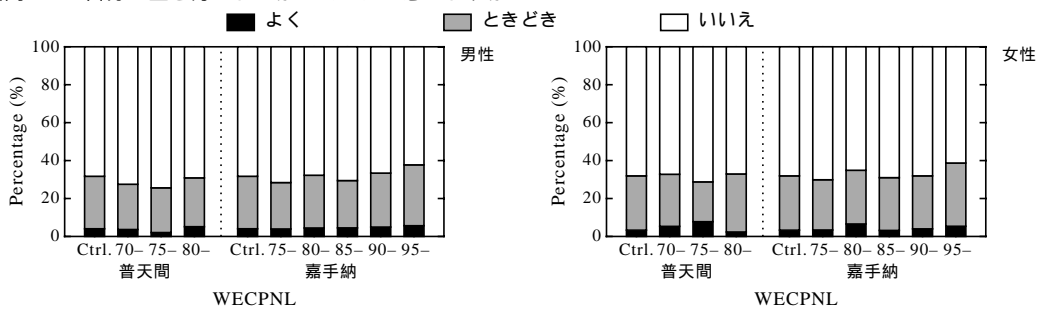
質問 107 神経質だと思いますか



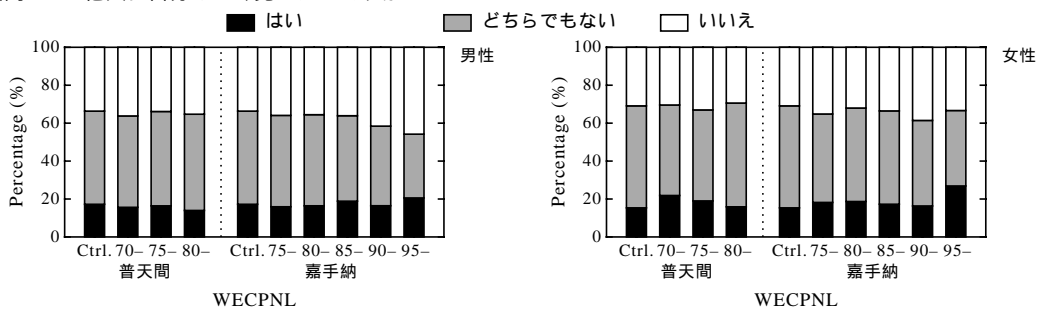
質問 108 目やにが多いほうですか



質問 109 自分の生き方はまちがっていたと思いますか

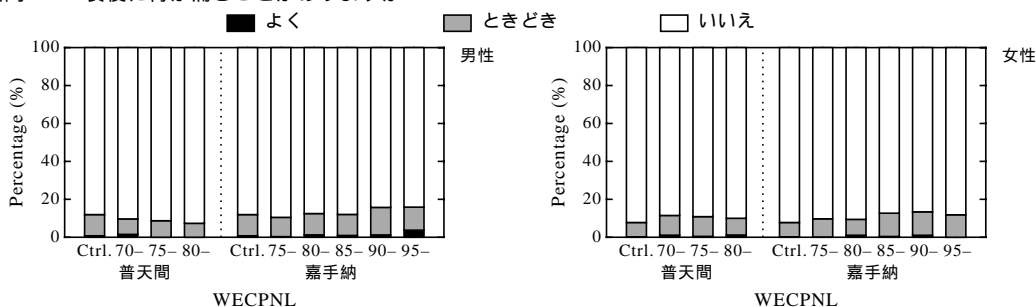


質問 110 他人に自分をよく見せたいですか

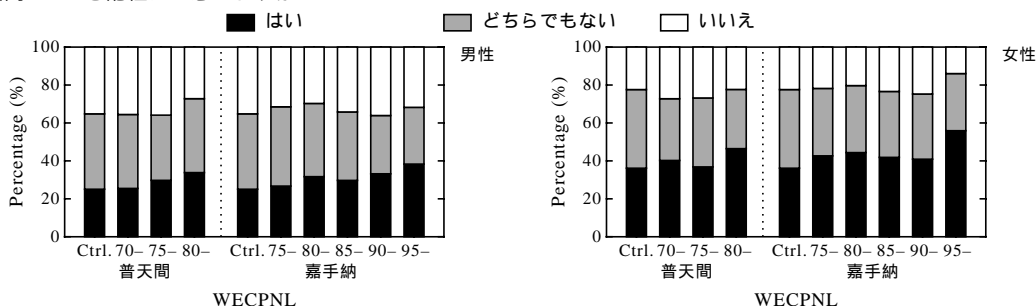


付図 6-22 各質問項目の回答比率と WECPNL の関係 (質問 106 ~ 110)

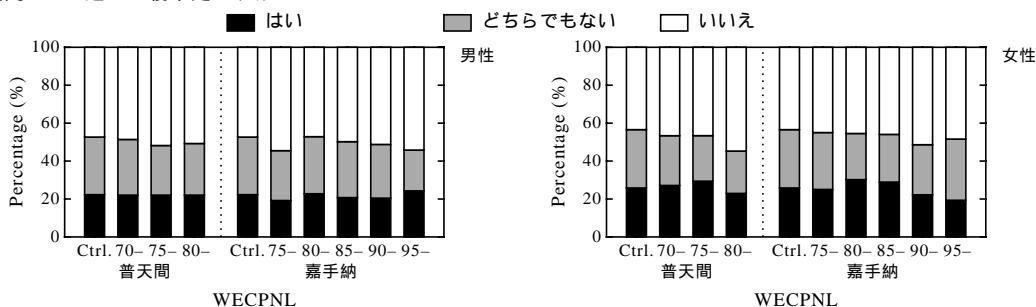
質問 111 食後に胃が痛むことがありますか



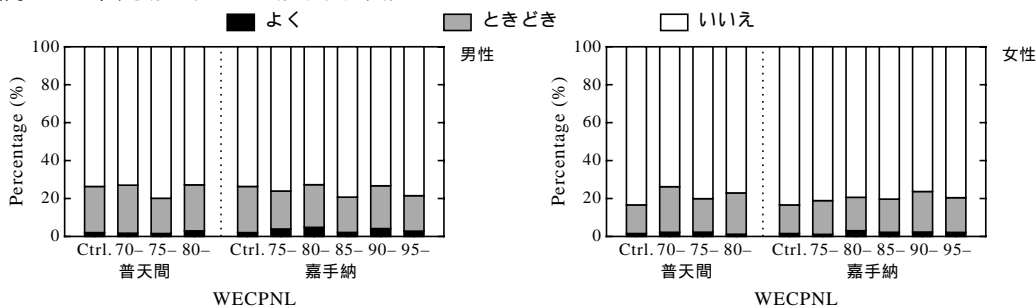
質問 112 心配性だと思いませんか



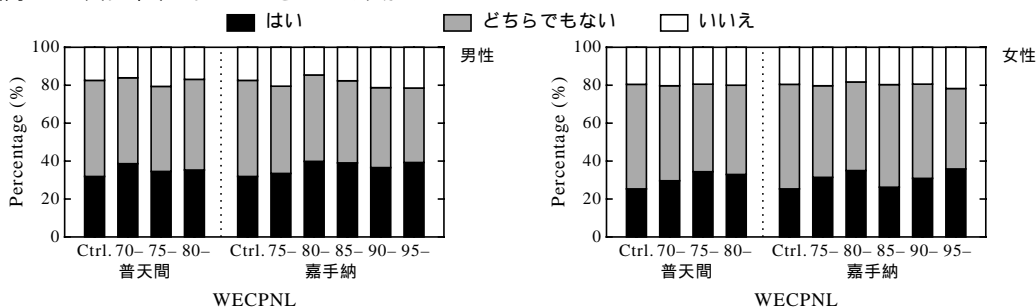
質問 113 近ごろ寝不足ですか



質問 114 歯ぐきのはれることがありますか

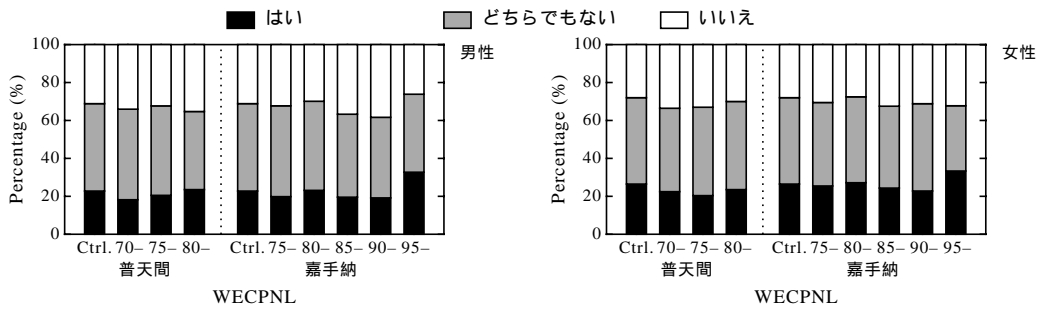


質問 115 人に命令されるのはきらいですか

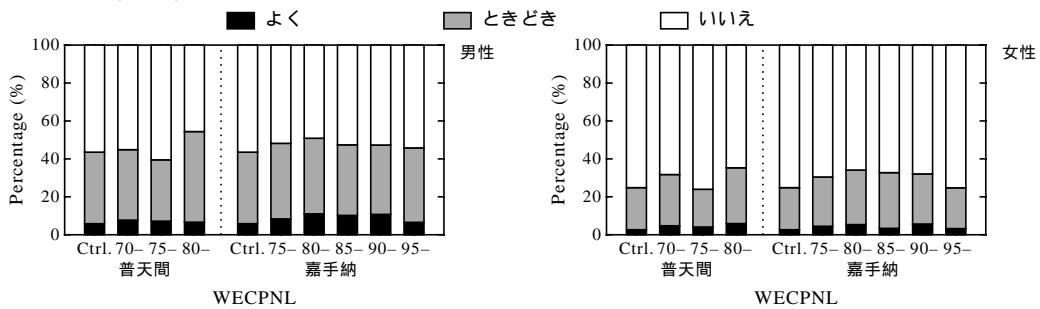


付図 6-23 各質問項目の回答比率と WECPNL の関係 (質問 111 ~ 115)

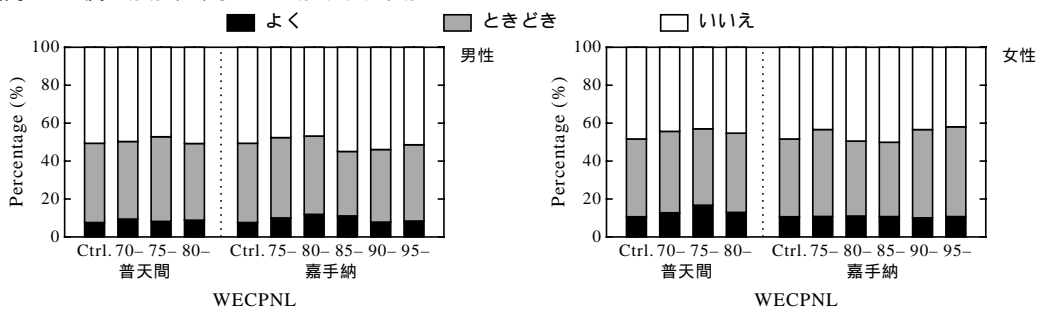
質問 116 気が小さいと思いますか



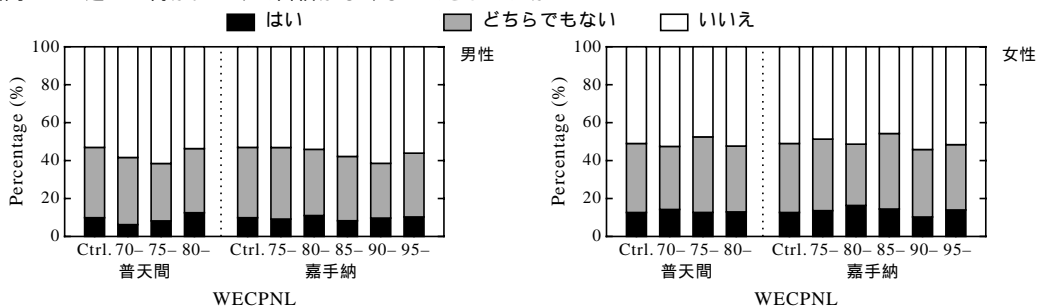
質問 117 痰(たん)がでることがありますか



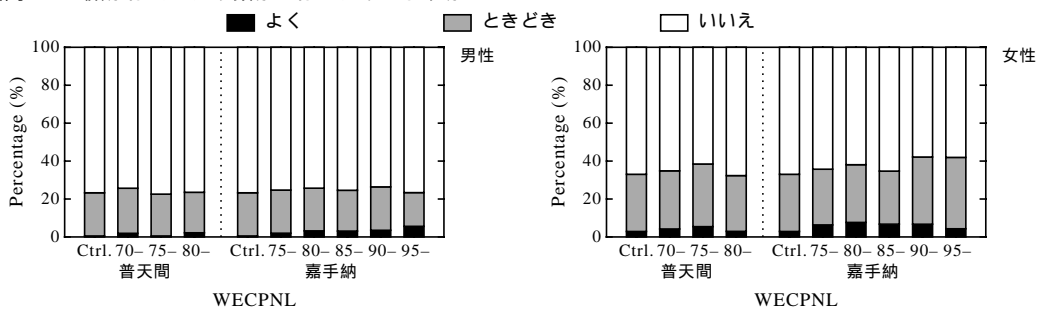
質問 118 皮ふがかゆくなることがありますか



質問 119 近ごろ何かにつけて自信がなくなってきましたか

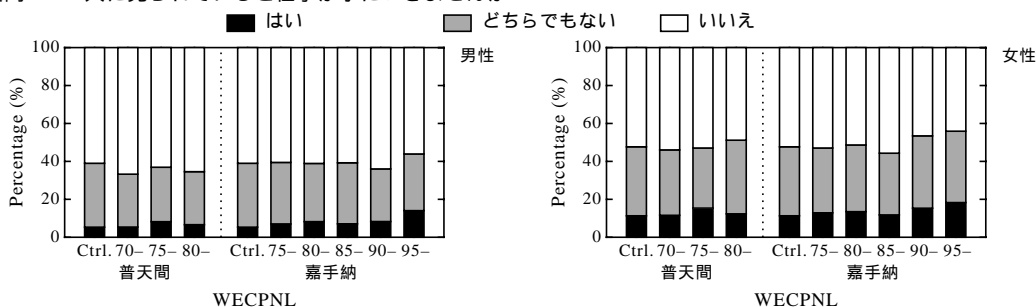


質問 120 顔がほてったり頭がのぼせたりしますか

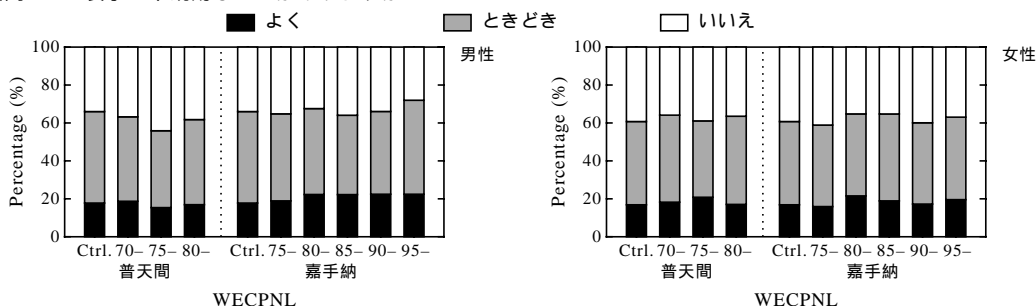


付図 6-24 各質問項目の回答比率と WECPNL の関係 (質問 116 ~ 120)

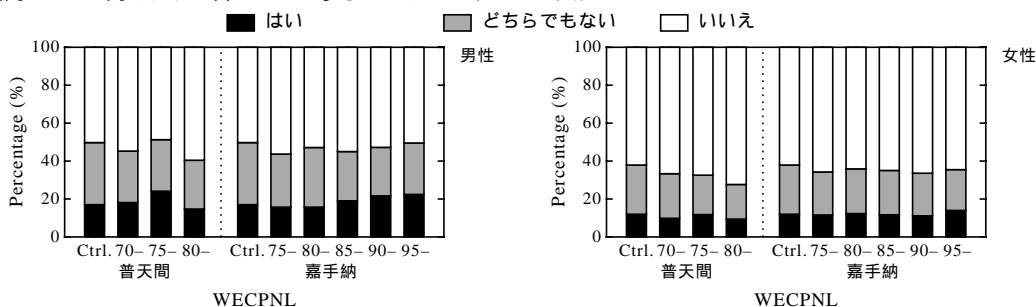
質問 121 人に見られていると仕事が手につきませんか



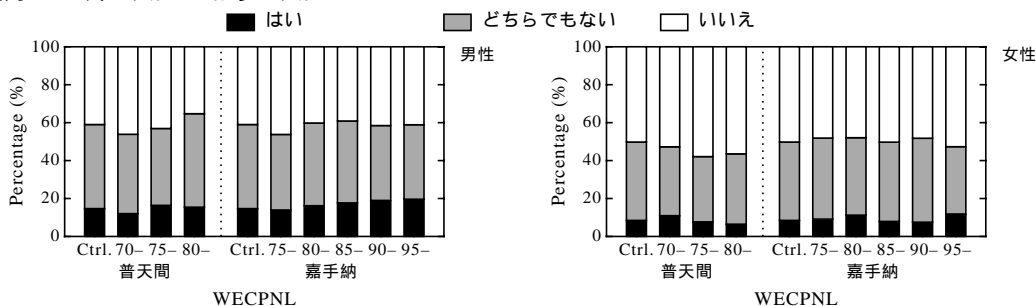
質問 122 食事の不規則なことがありますか



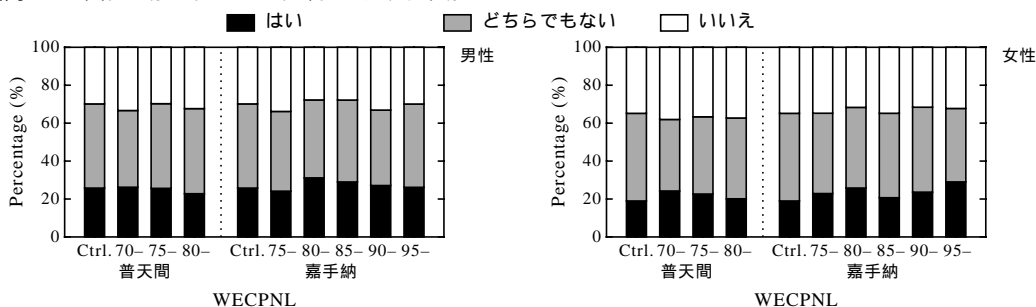
質問 123 世間をアツと言わせるようなことをしてみたいですか



質問 124 気むずかしいほうですか



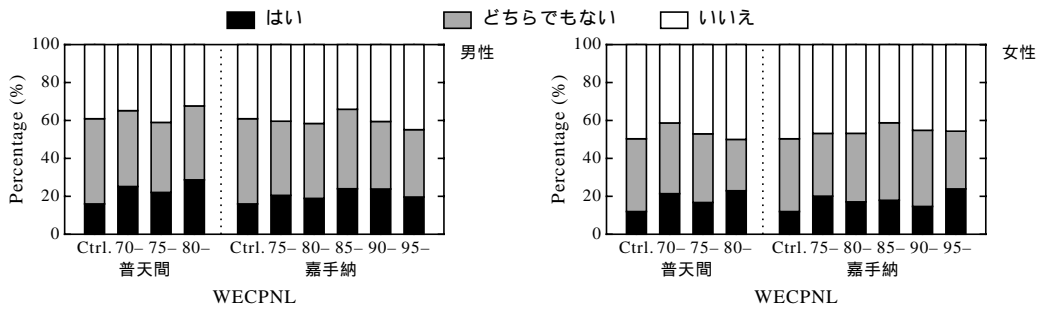
質問 125 人にせかされるとしゃくにさわれますか



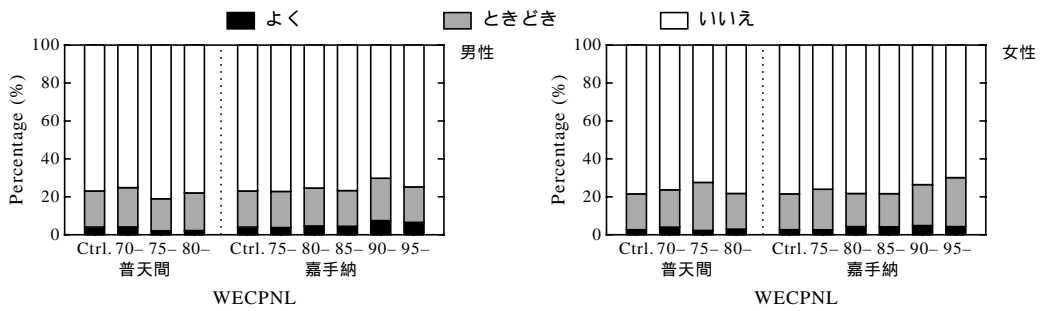
付図 6-25 各質問項目の回答比率と WECPNL の関係 (質問 121 ~ 125)



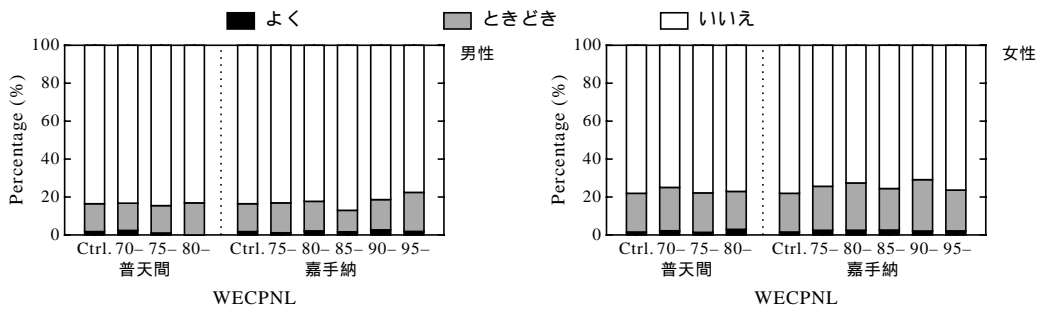
質問 126 短時間に沢山の仕事をやる自信がありますか



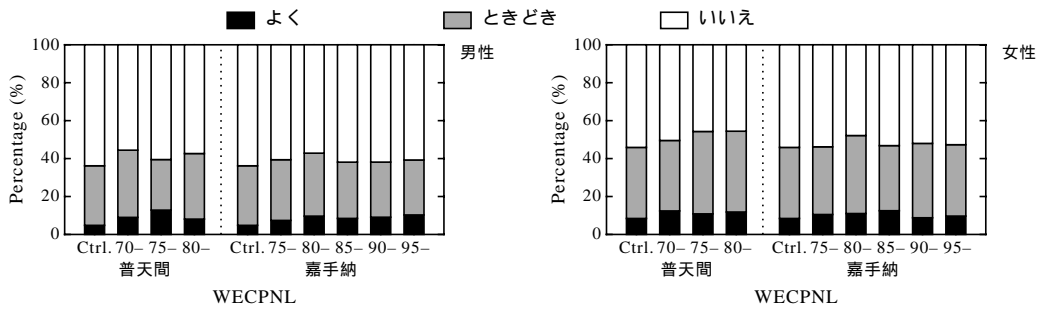
質問 127 空腹時に胃の痛むことがありますか



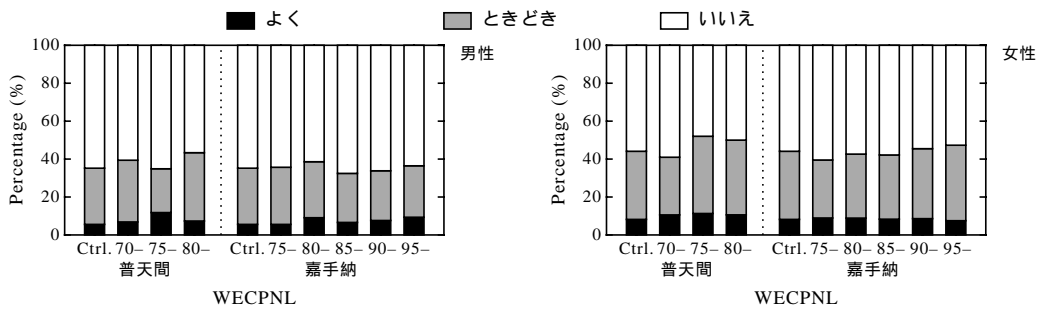
質問 128 下腹が痛むことがありますか



質問 129 階段ののぼりおりがつらいことがありますか

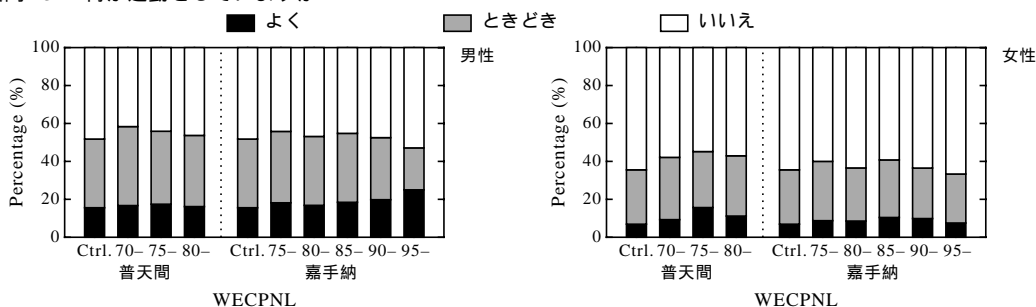


質問 130 急いで歩いたときなど息切れしますが

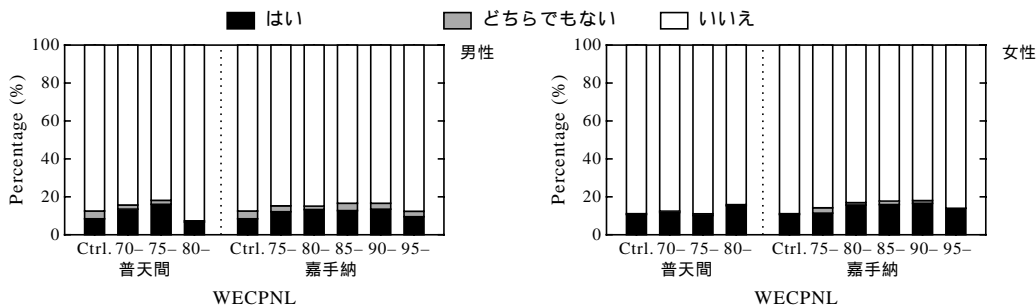


付図 6-26 各質問項目の回答比率と WECPNL の関係 (質問 126 ~ 130)

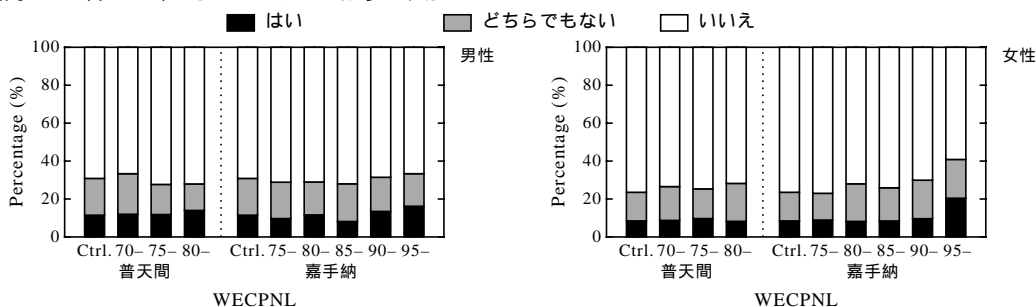
質問 131 何か運動をしていますか



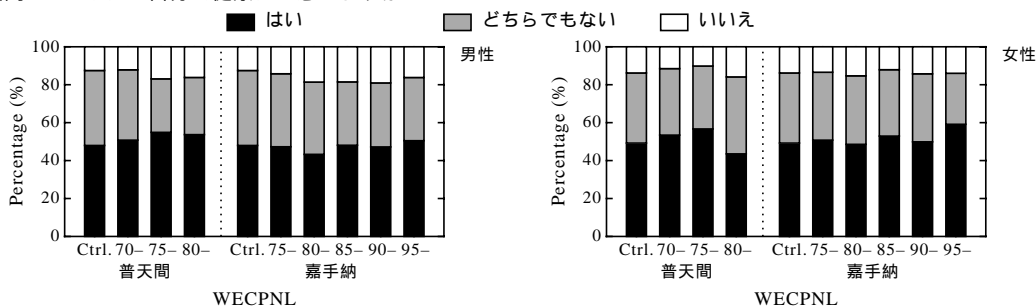
質問 132 この1年間に肉親・配偶者・お子様・御兄弟のご不幸がありましたか



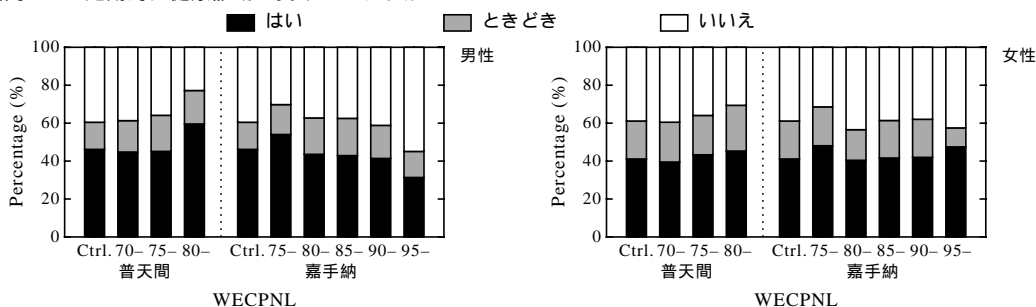
質問 133 日ごろ耳のきこえはわるいほうですか



質問 134 ふだん自分で健康だと思えますか



質問 135 定期的に健康診断を受けていますか



付図 6-27 各質問項目の回答比率と WECPNL の関係 (質問 131 ~ 135)

付録 6-1 THI 調査票



























