

厚生労働科学研究費補助金（難治性疾患政策研究事業）
（分担）研究報告書

一般住民、神経性患者及び化学物質過敏症・電磁波過敏症患者における
中枢神経感作と化学物質反応に関する検討：多施設共同疫学研究

研究分担者 春山康夫 獨協医科大学研究連携支援センター

研究要旨

本研究では、「年種々の症状を呈する難治性疾患における中枢神経感作の役割の解明と患者ケアの向上を目指した複数疾患領域統合多施設共同疫学研究」の2020～2023年度に収集したデータにおける、一般住民群、患者集団群及び化学物質・電磁波過敏症患者または患者会メンバー群の中枢神経感作と化学物質反応との関連を検討することを目的として解析を行った。その結果、①一般住民群、患者集団群及び化学物質・電磁波過敏症患者または患者会メンバー群の中枢神経感作の有病率は、それぞれ6.4%、37.1%と55.8%であった。②ロジスティック回帰モデルの多変量分析により患者集団群と電磁波過敏症患者または患者会メンバー群における8つの化学物質に対する反応の強さと中枢神経感作とそれぞれの関連が示唆された。今後の課題として、性別、疾患別における中枢神経感作と化学物質反応との関連を検討してみる必要があるだろう。今後も引き続き更なる解析を進める予定である。

A. 研究目的

「年種々の症状を呈する難治性疾患における中枢神経感作の役割の解明と患者ケアの向上を目指した複数疾患領域統合多施設共同疫学研究」（以下：中枢感作研究班）は、2020～2023年にかけて地域の一般住民、医療施設の神経系疾患及び患者会に対して統一したアンケート調査票よりデータを収集し、データベース化した。本データベースは、中枢感作研究班の研究責任者小橋元をはじめ、研究分担者、井上雄一、鈴木圭輔、竹島多賀夫、西原真理、端詰勝敬、細川昌子、森岡周、春山康夫と研究協力者北條祥子、柳原万里子、重藤隼人、内山浩志などの協力により実施し、2023年度末までは、4992人分のデータを収集し、データベースを完了した。

本研究では、このデータベースにおける、①分析対象者の記述統計、②中枢神経感作と化学物質反応との関連を解析・検討することを目的とした。

B. 研究方法

研究デザインは横断研究を用いた。対象者は、中枢感作研究班のデータベースに登録された4992人のうち、性、年齢及び中枢神経感作を評価するCSI-A(Central Sensitization Inventory Part A)の欠損のある者を除いた4436人を住民群(RG)、患者群(PG)及び化学物質・電磁波過敏症患者または患者会メンバー(MG)を分けて、分析対象者とした(図

1)。

一般属性の項目は、年齢、性別、喫煙、飲酒、コーヒー摂取、同居状況、仕事状況、身体活動、睡眠時間、日常のストレスをとした。中枢神経感作は、CSI-Aの25項目を用いた。図2では、化学物質反応を評価するQEESI(Quick Environmental Exposure and Sensitivity Inventory)の身の回りの化学物質と症状に関する反応は0-10段階を用いた。

統計解析は、連続変数(平均と標準偏差)及びカテゴリー変数(度数とパーセント)を表記し、分析対象者の属性集団(RG、PGとMG)の違いは、分散分析またはカイ二乗検定を用いて解析した。

CSI-Aの25項目毎に0-4点より合計した点数と40点以上(中枢神経感作を保有する)を使用した。化学物質反応は、図2に示したようにQEESI(Quick Environmental Exposure and Sensitivity Inventory)の身の回りの化学物質と症状の0-10段階の反応から、R0(全く反応なし)、R1(弱い反応)、R2(中程度反応)及びR3(強い反応と動けないほどの反応)の4群に分けて、CSI-Aの平均得点の記述統計を行い、また、分析対象者の属性集団(全体、RG、PGとMG)における化学物質反応の4群と中枢神経感作との関連はロジスティック回帰モデルを用いて解析した。なお、多変量分析には一般属性の項目を調整因子として使用した。

すべての統計解析は、SPSS Statistics 29.0 (IBM SPSS, Inc., Tokyo, Japan) を用いた。p 値は 0.05 未満の場合に有意差ありとした。本研究は獨協医科大学生命倫理委員会の承認 (No R-7-3) を得て、また、それぞれの医療施設の生命倫理委員会にも承認を得て実施した。全ての対象者は、本人の同意を取って調査を行った。

C. 研究結果

1. データベースについて

図1に示したように、一般住民の回答者は 3,962 人で、性・年齢 (n=88) と CSI-A (n=356) の欠損値を除いて分析対象者数 3518 人 (男性: 1,746 人、49.6%) で、RG (resident group) とした。患者回答者数は 571 人で、性・年齢 (n=12) と CSI-A (n=41) の欠損値を除いて分析対象者数 518 人 (男性: 120 人、23.2%) で、PG (patient group) とした。化学物質・電磁波過敏症患者及び患者会メンバーの回答者数は 459 人で、性・年齢 (n=25) と CSI-A (n=34) の欠損値を除いて分析対象者数 400 人 (男性: 64 人、16.0%) で、MG (multiple group) とした。

2. 対象者群と基本属性と CSI

表1では、RG、PG、MGにおける基本属性及び CSI-A の平均得点と 40 点以上の割合を示した。基本属性の全ての項目は、分析対象者 3 群においては有意違いが認められた。住民群は、男性の割合と平均年齢は高く、パートナー (配偶者を含む)、仕事をしている割合、飲酒、喫煙及びコーヒーの摂取の割合と、身体活動及びよい睡眠の割合も高かった。一方、住民群のストレス及び CSI-A の平均得点は比較的に低かった。

CSI-A の 40 点以上の割合は、RG、PG、MG においては、それぞれ 6.4%、37.1% と 55.8% であった。

3. 化学物質反応の強さと CSI 平均得点

図3では、QEESI の 8 つの化学物質反応の程度よる分けた 4 群 (R0, R1, R2, R3) における分析対象者全体と RG、PG、MG の 3 群の CSI-A の平均得点を示した。PG の「衣服の洗剤・柔軟剤など」の R3 を除いて、全体といずれの群における化学物質反応が強いほど CSI-A の平均得点は高くなる。また、住民群の 8 つの化学物質反応の 4 群においては、CSI-A の平均得点は低かった。MG と PG 両群の CSI-A の平均得点は近いですが、MG における「車の排

気ガス」、「ベンキ・シンナーなど」、「特定の香水・芳香剤・清涼剤など」、「マニキュア・除去液・整髪剤・ヘアスプレー・オーデコロンなど」、「衣類の洗剤・柔軟剤など」、「医療用薬品」、「特定の食べ物」の 7 つの R3 の CSI-A の平均得点が最も高く、PG は「消臭剤・漂白剤・台所用洗剤・床ワックスなど」における R3 の CSI-A の平均得点が最も高かった。

4. 学物質反応と中枢神経感作との関連

表2では、ロジスティック回帰モデルにより化学物質反応と中枢神経感作との関連を示した。

PG と MG における 8 つの化学物質に対する強い反応のほうが、CSI-A の 40 以上の粗オッズと調整オッズ比が高かった。また、PG と比べて、MG の CSI-A の 40 以上の粗オッズと調整オッズが比較的に高かった。

R0 に比べて、RG の「特定の香水・芳香剤・清涼剤など」「マニキュア・除去液・整髪剤・ヘアスプレー・オーデコロンなど」「医療用薬品」の R1、R2、R3 における CSI-A の 40 点以上の調整オッズ比は有意に認められたが、R3 の調整オッズ比は R2 に比べてやや低かった。

D. 考察

本研究では、わが国においてはじめての複数疾患領域統合多施設共同疫学研究におけるデータベースを用いて、化学物質反応と中枢神経感作との関連を明らかにした。

今回は中枢神経感作 (CSI-A の 40 点以上) の有病率に関しては、一般住民群、患者集団群及び化学物質・電磁波過敏症患者または患者会メンバー群を分けて解析をした結果、それぞれ 6.4%、37.1% と 55.8% であったことは分析対象者集団の性質と一致したことが反映されたと思われる。

今回は、主に QEESI の 8 つの化学物質に対する自覚症状の反応を 4 つの群を分類して中枢神経感作との関連の解析を試みた。その結果、患者群と化学物質・電磁波過敏症患者または患者会メンバー群の化学物質に対する反応の強さと中枢神経感作 (CSI-A の 40 点以上) の有病率が有意な関連が見られた。また、患者集団に比べて化学物質・電磁波過敏症患者または患者会メンバー群の化学物質に対する反応の強さと中枢神経感作 (CSI-A の 40 点以上) の有病率との関連より強かったも分かった。一方、一般住民群における両

者の関連性は低かった。今回の研究では、化学物質への反応と中枢神経感作の関連のメカニズムに関しては検証できないが、以上の結果は、化学物質・電磁波過敏症と中枢神経感作は、メカニズムの共通点があったかもしれない。これについては、今後のさらなる検証する必要と思われる。

本研究は横断的研究デザインで、化学物質反応と中枢神経感作との関連があるが因果関係とは言えない。また、一般住民集団は、住民に対するランダムなサンプリングを行い、男女の割合はほぼ同じである。一般集団のみの解析においては選択バイアスが少ないと思うが、患者集団を比較するためには、患者集団の男性は非常に少ないことで、性別を分けて解析を進める必要になると思われる。また、患者集団の疾患別、化学物質・電磁波過敏症と電磁波過敏症を分けたサブ分析も必要になると思われる。

今回の解析は、データベースの作成を完了する時点の基本的な解析、今後は、論文作成のためには引き続き更なる解析を進めていく予定である。

E. 結論

一般住民群、患者集団群及び化学物質・電磁波過敏症患者または患者会メンバー群を分けて解析をした結果、それぞれ6.4%、37.1%と55.8%であった。

患者集団群と電磁波過敏症患者または患者会メンバー群における化学物質に対する反応の強さと中枢神経感作との関連が示唆

された。

F. 研究発表

1. 論文発表

1) Suzuki K, Okamura M, Haruyama Y, Suzuki S, Shiina T, Kobashi G, Hirata K. Exploring the contributing factors to multiple chemical sensitivity in patients with migraine J Occup Health. 2022 Jan;64(1):e12328. doi: 10.1002/1348-9585.12328.

2) 鈴木圭輔, 春山康夫. 中枢神経感作とは何か? 原因不明の様々な症状に立ち向かう疫学研究から見えてきたこと. 日本健康教育学会誌 31:14-20, 2023.

2. 学会発表

1) 春山康夫. 一般住民における「原因不明の様々な症状」に関する中枢神経感作症候群とは何か? 第30回日本健康教育学会. 市民公開講座. 2022年7月24日, WEB開催.

2) 春山康夫. 一般住民の「原因不明の様々な症状」に関する中枢神経感作症候群の保有率について 第63回日本社会医学会総会市民公開 特別シンポジウム. 2022年8月28日, 名古屋.

G. 知的財産権の出願・登録状況

(予定を含む。)

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

図1 本研究の流れ

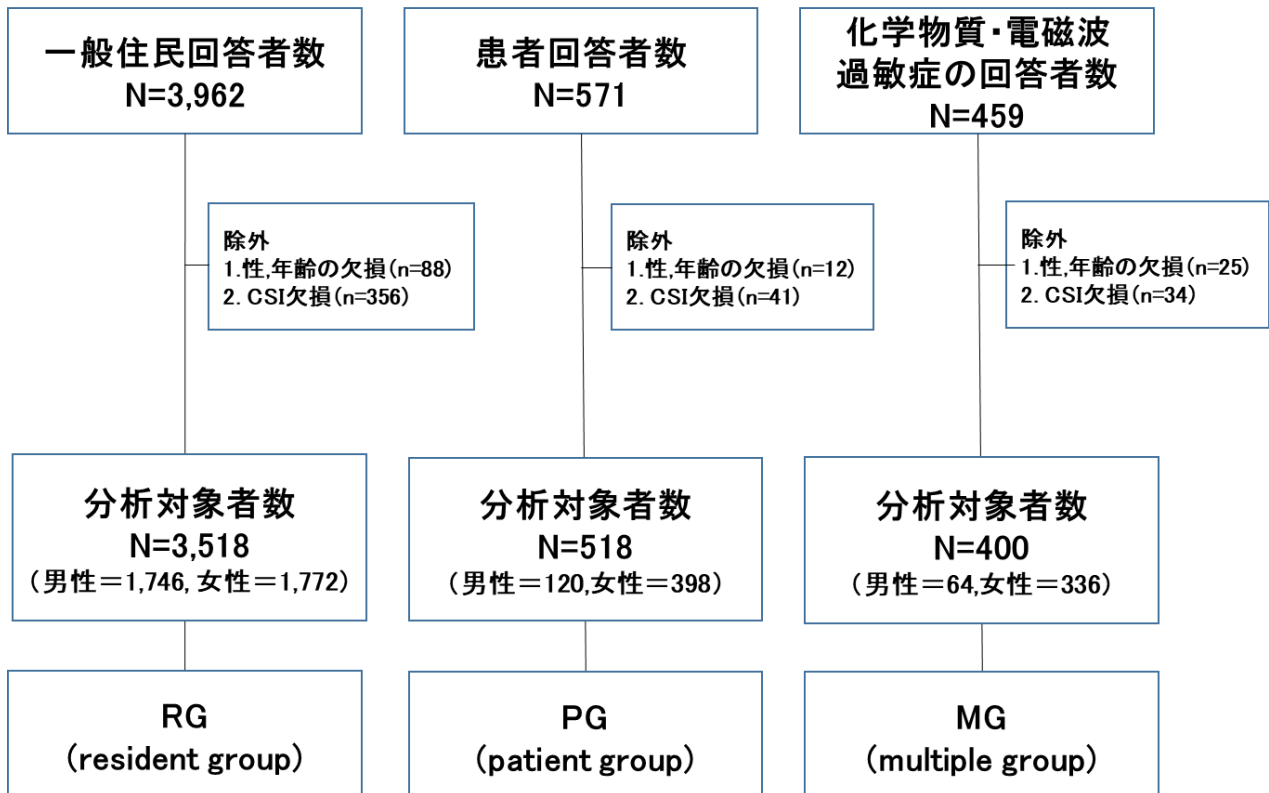


図2 QEESIの身の回りの化学物質と症状との関係に関する質問とグループ分け

まったく反応なし	弱い反応			中等度の反応			強い反応			動けなくなるほどの反応	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8		9
車の排気ガス	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ペンキ・シンナーなど	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
消臭剤・漂白剤・台所用洗剤・床ワックスなど	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
特定の香水・芳香剤・清涼剤など	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
マニキュア・除去液・整髪剤・ヘアスプレー・オーデコロンなど	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
衣類の洗剤・柔軟剤など	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
医療用薬品（抗生物質・麻酔薬・鎮痛剤・X線造影剤・ワクチン、インプラント、入れ歯、避妊薬、避妊器具、またはその他の医療/外科/歯科の材料など）	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
特定の食べ物（卵・牛乳・小麦・そば・えび・かに・落花生・牛肉・さば・キウイ・イカ・ゼラチン・大豆製品・香辛料・調味料・食品添加物など）	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
R0	R1			R2			R3				

呼吸器から吸い込む微量な化学物質に対する反応を経験したことがある方にお聞きします（今までの症状を思い出してお答えください）。例えば、ガソリンの臭いを嗅いだ時などに、頭痛、頭が働かなくなる、呼吸が苦しくなる、胃の不調、ふらふらするなどの反応があれば、それぞれの項目でもっともあてはまる数字1つに○を付けて下さい。

表1 分析対象者3群における一般属性とCSIについて

		RG		PG		MG		p value ^a
Sex, n, %	Male	1,746	49.6	120	23.2	64	16.0	<0.001
	Female	1,772	50.4	398	76.8	336	84.0	
Age, mean, SD	Year	58.6	17.6	52.6	14.7	51.4	11.7	<0.001
Partner(spouse) ^b , n, %	Yes	2,393	68.0	314	60.6	219	54.8	<0.001
Job ^b , n, %	≥40 hr. per week	1,357	38.7	165	32.0	71	17.8	<0.001
	<40 hr. per week	773	22.0	116	22.5	78	19.6	
	Non	1,379	39.3	234	45.4	249	62.6	
Alcohol intake ^b , n, %	Every day	739	21.2	37	7.2	24	6.1	<0.001
	Sometime	1,094	31.4	167	32.7	116	29.4	
	Quit	306	8.8	75	14.7	87	22.0	
	Non-drinker	1,341	38.5	232	45.4	168	42.5	
Smoking ^b , n, %	Every day	492	14.2	52	10.2	8	2.0	<0.001
	Sometime	58	1.7	6	1.2	2	0.5	
	Quit	977	28.1	119	23.4	81	20.4	
	Non-smoker	1,949	56.1	332	65.2	307	77.1	
Coffee intake ^b , n, %	Every day	1,824	52.0	269	52.2	134	33.5	<0.001
	Sometime	1,245	35.5	156	30.3	133	33.3	
	Quit	54	1.5	29	5.6	64	16.0	
	Non-drinker	384	10.9	61	11.8	69	17.3	
Exercise ^b , n, %	Yes	1,941	61.2	227	48.3	199	53.6	<0.001
Stress ^b , n, %	Yes	2,186	62.6	420	82.2	357	90.2	<0.001
Sleeping ^b , n, %	Very well	590	16.9	40	7.9	28	7.2	<0.001
	Well	1,687	48.2	145	28.5	98	25.1	
	Either way	815	23.3	147	28.9	124	31.7	
	Not well	388	11.1	157	30.9	121	30.9	
	Not well at all	21	0.6	19	3.7	20	5.1	
CSI-A score, mean, SD	Point	17.8	12.9	35.1	18.8	44.1	19.1	<0.001
CSI-A≥40-point, n, %	Yes	224	6.4	192	37.1	223	55.8	<0.001

SG：一般住民集団、PG：神経系疾患の患者集団、MG：化学物質・電磁波過敏症患者及び患者会のメンバー

a: Using the ANOVA or Chi-square test

b: Missing values was excluded in the analysis.

図3 身の回りの化学物質の反応4群におけるのCSIの平均値

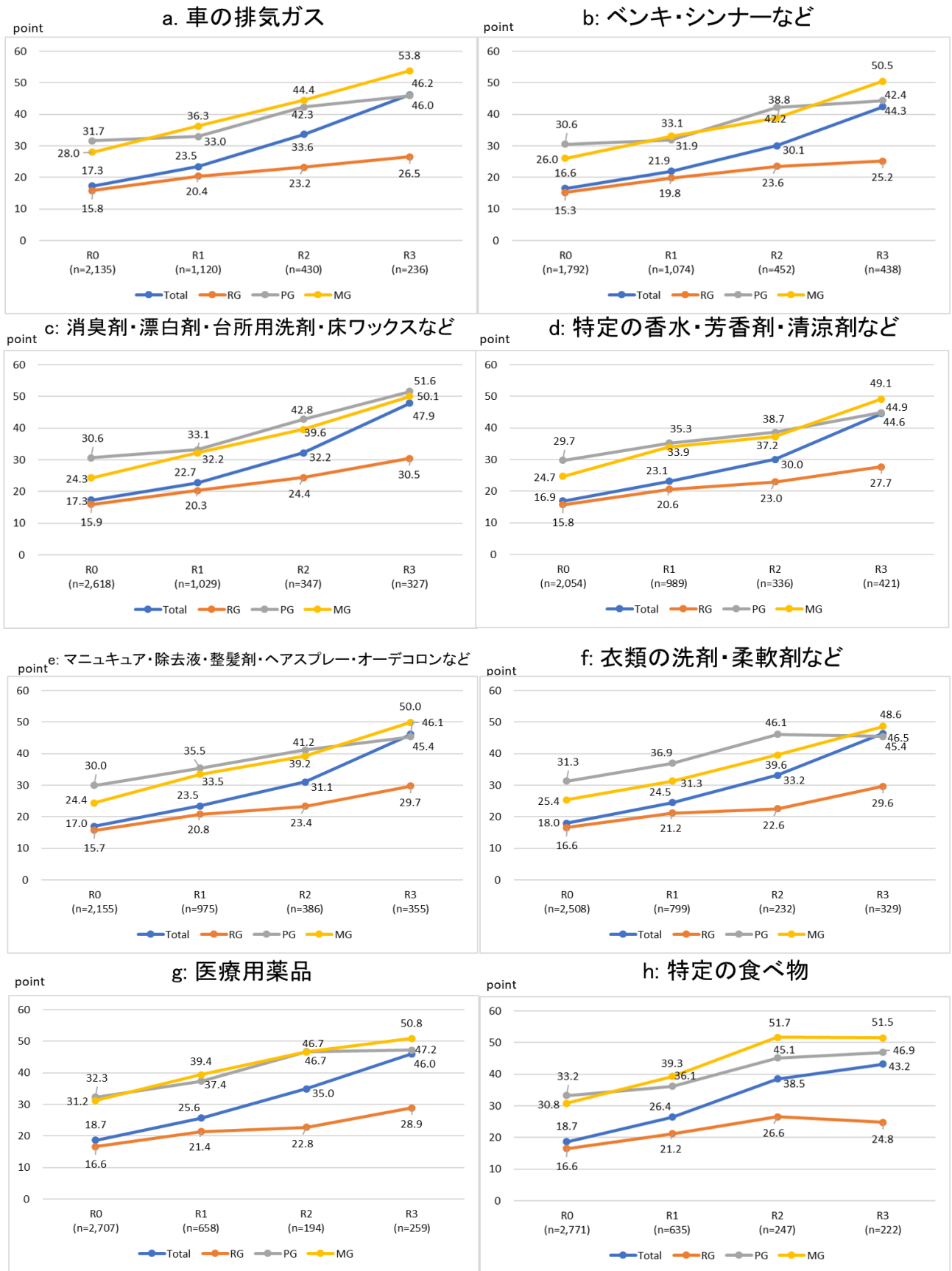


表 2-1 化学物質反応と中枢神経感作との関連（車の排気ガス）

		CSI-A>=40points			p value ^a	cOR	95% CI		p vaule ^b	aOR	95% CI		p vaule ^c		
		N	n	%											
Total	R0	2,135	140	6.6	<0.001	Ref.			<0.001	Ref.			<0.001		
	R1	1,120	169	15.1		2.532	1.998	to		3.209	2.364	1.783		to	3.134
	R2	430	147	34.2		7.402	5.691	to		9.627	5.065	3.650		to	7.029
	R3	236	137	58.1		19.720	14.461	to		26.891	8.147	5.474		to	12.124
RG	R0	1,924	85	4.4	<0.001	Ref.			<0.001	Ref.			<0.001		
	R1	873	79	9.0		2.153	1.567	to		2.957	2.074	1.431		to	3.007
	R2	209	27	12.9		3.210	2.028	to		5.079	2.768	1.606		to	4.771
	R3	54	7	13.0		3.222	1.415	to		7.340	1.561	0.579		to	4.204
PG	R0	173	49	28.3	<0.001	Ref.			0.220	Ref.			0.420		
	R1	156	54	34.6		1.340	0.840	to		2.137	1.284	0.700		to	1.854
	R2	103	51	49.5		2.482	1.493	to		4.127	2.139	1.104		to	3.285
	R3	41	24	58.5		3.573	1.767	to		7.222	4.371	1.768		to	9.677
MG	R0	38	6	15.8	<0.001	Ref.			0.011	Ref.			0.010		
	R1	91	36	39.6		3.491	1.326	to		9.190	4.713	1.450		to	15.318
	R2	118	69	58.5		7.510	2.917	to		19.336	10.235	3.198		to	32.756
	R3	141	106	75.2		16.152	6.234	to		41.849	12.915	4.058		to	41.105

a: Using the Chi-square test

b: Using the univariate Analysis of logistic regression modle.

c: Using the multivariate Analysis of logistic regression modle after adjustment for sex, age, partner(spouse), job, alcohol, smoking, coffee, exercise, stress, sleep codition.

表 2-2 化学物質反応と中枢神経感作との関連 (ベンキ・シンナーなど)

		CSI-A>=40points			p value ^a	cOR	95% CI		p vaule ^b	aOR	95% CI		p vaule ^c		
		N	n	%											
Total	R0	1,792	104	5.8	<0.001	Ref.			<0.001	Ref.			<0.001		
	R1	1,074	121	11.3		2.061	1.567	to		2.710	1.998	1.455		to	2.745
	R2	452	133	29.4		6.767	5.099	to		8.981	5.151	3.652		to	7.267
	R3	438	222	50.7		16.682	12.702	to		21.909	7.771	5.524		to	10.930
RG	R0	1,630	64	3.9	<0.001	Ref.			<0.001	Ref.			<0.001		
	R1	888	67	7.5		1.997	1.403	to		2.842	1.974	1.323		to	2.945
	R2	280	43	15.4		4.439	2.947	to		6.689	3.791	2.332		to	6.161
	R3	121	15	12.4		3.463	1.909	to		6.282	1.602	0.749		to	3.427
PG	R0	137	36	26.3	0.012	Ref.			0.515	Ref.			0.879		
	R1	141	42	29.8		1.190	0.705	to		2.011	1.054	0.538		to	2.065
	R2	98	53	54.1		3.304	1.906	to		5.728	2.641	1.287		to	5.419
	R3	79	43	54.4		3.351	1.869	to		6.008	4.000	1.861		to	8.600
MG	R0	25	4	16.0	<0.001	Ref.			0.313	Ref.			0.065		
	R1	45	12	26.7		1.909	0.543	to		6.710	4.455	0.911		to	21.784
	R2	74	37	50.0		5.250	1.642	to		16.786	11.567	2.580		to	51.849
	R3	238	164	68.9		11.635	3.858	to		35.091	18.536	4.362		to	78.758

a: Using the Chi-square test

b: Using the univariate Analysis of logistic regression modle.

c: Using the multivariate Analysis of logistic regression modle after adjustment for sex, age, partner(spouse), job, alcohol, smoking, coffee, exercise, stress, sleep codition.

表 2-3 化学物質反応と中枢神経感作との関連（消臭剤・漂白剤・台所用洗剤・床ワックスなど）

		CSI-A>=40points			p value ^a	cOR	95% CI		p vaule ^b	aOR	95% CI		p vaule ^c	
		N	n	%										
Total	R0	2,168	150	6.9	<0.001	Ref.			<0.001	Ref.			<0.001	
	R1	1,029	132	12.8		1.980	1.547	to 2.534		1.598	1.196	to 2.137		0.002
	R2	347	108	31.1		6.079	4.588	to 8.055		4.045	2.859	to 5.724		<0.001
	R3	327	204	62.4		22.313	16.889	to 29.479		8.561	6.028	to 12.157		<0.001
RG	R0	1,958	97	5.0	<0.001	Ref.			<0.001	Ref.			0.154	
	R1	832	63	7.6		1.572	1.132	to 2.182		1.320	0.901	to 1.933		
	R2	186	31	16.7		3.837	2.480	to 5.936		2.682	1.576	to 4.567		<0.001
	R3	40	8	20.0		4.796	2.153	to 10.687		2.365	0.891	to 6.281		0.084
PG	R0	190	50	26.3	<0.001	Ref.			<0.001	Ref.			0.232	
	R1	150	56	37.3		1.668	1.051	to 2.648		1.432	0.794	to 2.583		
	R2	82	40	48.8		2.667	1.554	to 4.577		2.299	1.137	to 4.647		0.02
	R3	47	31	66.0		5.425	2.737	to 10.755		5.065	2.142	to 11.978		<0.001
MG	R0	20	3	15.0	<0.001	Ref.			<0.001	Ref.			0.242	
	R1	47	13	27.7		2.167	0.543	to 8.645		2.858	0.493	to 16.578		
	R2	79	37	46.8		4.992	1.354	to 18.400		9.092	1.665	to 49.655		0.011
	R3	240	165	68.8		12.467	3.546	to 43.834		12.913	2.505	to 66.552		0.002

a: Using the Chi-square test

b: Using the univariate Analysis of logistic regression modle.

c: Using the multivariate Analysis of logistic regression modle after adjustment for sex, age, partner(spouse), job, alcohol, smoking, coffee, exercise, stress, sleep codition.

表 2-4 化学物質反応と中枢神経感作との関連（特定の香水・芳香剤・清涼剤など）

		CSI-A>=40points			p value ^a	cOR	95% CI		p vaule ^b	aOR	95% CI		p vaule ^c
		N	n	%									
Total	R0	2,054	122	5.9	<0.001	Ref.			<0.001	Ref.			<0.001
	R1	989	131	13.2		2.418	1.865	to 3.134		1.930	1.429	to 2.608	
	R2	336	89	26.5		5.706	4.212	to 7.730		3.910	2.712	to 5.636	
	R3	421	240	57.0		20.998	16.095	to 27.394		8.654	6.226	to 12.029	
RG	R0	1,881	81	4.3	<0.001	Ref.			<0.001	Ref.			0.003
	R1	815	68	8.3		2.023	1.449	to 2.824		1.780	1.218	to 2.601	
	R2	178	22	12.4		3.134	1.903	to 5.161		2.736	1.529	to 4.896	
	R3	72	15	20.8		5.848	3.175	to 10.771		3.102	1.469	to 6.552	
PG	R0	155	38	24.5	0.001	Ref.			<0.001	Ref.			0.004
	R1	139	53	38.1		1.897	1.15	to 3.132		1.436	0.752	to 2.744	
	R2	79	37	46.8		2.712	1.528	to 4.814		2.167	1.044	to 4.499	
	R3	90	49	54.4		3.68	2.116	to 6.398		2.877	1.406	to 5.890	
MG	R0	18	3	16.7	<0.001	Ref.			<0.001	Ref.			0.270
	R1	35	10	28.6		2.000	0.474	to 8.444		2.827	0.445	to 17.942	
	R2	79	30	38.0		3.061	0.818	to 11.462		3.792	0.695	to 20.677	
	R3	259	176	68.0		10.602	2.987	to 37.632		11.159	2.163	to 57.583	

a: Using the Chi-square test

b: Using the univariate Analysis of logistic regression modle.

c: Using the multivariate Analysis of logistic regression modle after adjustment for sex, age, partner(spouse), job, alcohol, smoking, coffee, exercise, stress, sleep codition.

表 2-5 化学物質反応と中枢神経感作との関連 (マニキュア・除去液・整髪剤・ヘアスプレー・オーデコロンなど)

		CSI-A>=40points			p value ^a	cOR	95% CI		p vaule ^b	aOR	95% CI		p vaule ^c	
		N	n	%										
Total	R0	2,155	139	6.5	<0.001	Ref.			Ref.					
	R1	975	126	12.9		2.152	1.670	to	2.775	1.725	1.279	to	2.327	<0.001
	R2	386	114	29.5		6.079	4.603	to	8.028	3.899	2.771	to	5.486	<0.001
	R3	355	211	59.4		21.252	16.178	to	27.917	9.120	6.473	to	12.849	<0.001
RG	R0	1,960	90	4.6	<0.001	Ref.			Ref.					
	R1	793	63	7.9		1.793	1.285	to	2.502	1.533	1.042	to	2.256	0.030
	R2	210	29	13.8		3.329	2.132	to	5.197	2.711	1.602	to	4.589	<0.001
	R3	55	12	21.8		5.798	2.955	to	11.376	2.520	1.061	to	5.987	0.036
PG	R0	179	46	25.7	0.001	Ref.			Ref.					
	R1	137	51	37.2		1.715	1.059	to	2.777	1.705	0.916	to	3.171	0.092
	R2	93	48	51.6		3.084	1.821	to	5.224	2.783	1.422	to	5.446	0.003
	R3	58	32	55.2		3.559	1.921	to	6.593	3.708	1.686	to	8.155	0.001
MG	R0	16	3	18.8	<0.001	Ref.			Ref.					
	R1	45	12	26.7		1.576	0.381	to	6.510	1.746	0.279	to	10.932	0.551
	R2	83	37	44.6		3.486	0.924	to	13.151	4.053	0.715	to	22.988	0.114
	R3	242	167	69.0		9.649	2.670	to	34.864	10.484	1.944	to	56.538	0.006

a: Using the Chi-square test

b: Using the univariate Analysis of logistic regression modle.

c: Using the multivariate Analysis of logistic regression modle after adjustment for sex, age, partner(spouse), job, alcohol, smoking, coffee, exercise, stress, sleep codition.

表 2-6 化学物質反応と中枢神経感作との関連（衣類の洗剤・柔軟剤など）

		CSI-A≥40points			p value ^a	cOR	95% CI	p vaule ^b	aOR	95% CI	p vaule ^c
		N	n	%							
Total	R0	2,508	189	7.5	<0.001	Ref.		Ref.			
	R1	799	121	15.1		2.190	1.716 to 2.794	<0.001	1.873	1.397 to 2.512	<0.001
	R2	232	79	34.1		6.335	4.650 to 8.632	<0.001	4.416	2.996 to 6.509	<0.001
	R3	329	198	60.2		18.545	14.215 to 24.194	<0.001	7.808	5.548 to 10.990	<0.001
RG	R0	2,256	119	5.3	<0.001	Ref.		Ref.			
	R1	621	56	9.0		1.780	1.279 to 2.478	<0.001	1.597	1.081 to 2.360	0.019
	R2	106	13	12.3		2.510	1.365 to 4.615	0.003	2.504	1.217 to 5.154	0.013
	R3	31	7	22.6		5.238	2.212 to 12.402	<0.001	2.878	0.953 to 8.693	0.061
PG	R0	235	67	28.5	0.001	Ref.		Ref.			
	R1	146	57	39.0		1.606	1.038 to 2.485	0.034	1.300	0.739 to 2.287	0.363
	R2	48	30	62.5		4.179	2.183 to 8.000	<0.001	3.486	1.529 to 7.948	0.003
	R3	38	23	60.5		3.845	1.891 to 7.816	0.002	3.153	1.27 to 7.829	0.013
MG	R0	17	3	17.6	<0.001	Ref.		Ref.			
	R1	32	8	25.0		1.556	0.354 to 6.844	0.559	2.817	0.425 to 18.674	0.283
	R2	78	36	46.2		4.000	1.064 to 15.034	0.040	4.969	0.904 to 27.312	0.065
	R3	260	168	64.6		8.522	2.387 to 30.423	0.002	9.191	1.776 to 47.568	0.008

a: Using the Chi-square test

b: Using the univariate Analysis of logistic regression modle.

c: Using the multivariate Analysis of logistic regression modle after adjustment for sex, age, partner(spouse), job, alcohol, smoking, coffee, exercise, stress, sleep codition.

表 2-7 化学物質反応と中枢神経感作との関連 (医療用薬品)

		CSI-A>=40points													
		N	n	%	p value ^a	cOR	95% CI		p vaule ^b	aOR	95% CI		p vaule ^c		
Total	R0	2,707	233	8.6		Ref.				Ref.					
	R1	658	115	17.5	<0.001	2.249	1.766	to	2.864	<0.001	2.000	1.484	to	2.695	<0.001
	R2	194	74	38.1		6.548	4.758	to	9.011	<0.001	3.900	2.599	to	5.853	<0.001
	R3	259	154	59.5		15.573	11.745	to	20.648	<0.001	7.010	4.851	to	10.129	<0.001
RG	R0	2,349	125	5.3		Ref.				Ref.					
	R1	492	44	8.9	<0.001	1.747	1.221	to	2.500	0.002	1.580	1.034	to	2.416	0.035
	R2	95	14	14.7		3.075	1.696	to	5.577	<0.001	2.583	1.244	to	5.360	0.011
	R3	51	11	21.6		4.893	2.451	to	9.766	<0.001	2.916	1.214	to	7.002	0.017
PG	R0	285	88	30.9		Ref.				Ref.					
	R1	107	44	41.1	<0.001	1.563	0.987	to	2.476	0.057	1.550	0.862	to	2.786	0.143
	R2	33	18	54.5		2.686	1.295	to	5.574	0.008	1.707	0.699	to	4.167	0.240
	R3	38	25	65.8		4.305	2.104	to	8.807	0.001	4.544	1.735	to	11.897	0.002
MG	R0	73	20	27.4		Ref.				Ref.					
	R1	59	27	45.8	<0.001	2.236	1.082	to	4.621	0.030	2.750	1.123	to	6.737	0.027
	R2	66	42	63.6		4.637	2.261	to	9.512	<0.001	4.426	1.813	to	10.806	0.001
	R3	170	118	69.4		6.013	3.270	to	11.057	<0.001	5.450	2.480	to	11.974	<0.001

a: Using the Chi-square test

b: Using the univariate Analysis of logistic regression modle.

c: Using the multivariate Analysis of logistic regression modle after adjustment for sex, age, partner(spouse), job, alcohol, smoking, coffee, exercise, stress, sleep codition.

表 2-8 化学物質反応と中枢神経感作との関連（特定の食べ物）

		CSI-A>=40points			p value ^a	cOR	95% CI		p vaule ^b	aOR	95% CI		p vaule ^c			
		N	n	%												
Total	R0	2,771	229	8.3	<0.001	Ref.			<0.001	Ref.			<0.001			
	R1	635	124	19.5		2.694	2.123	to		3.418	2.196	1.642		to	2.937	
	R2	247	114	46.2		9.515	7.160	to		12.644	4.950	3.446		to	7.109	
	R3	222	122	55.0		13.543	10.063	to		18.225	5.810	4.004		to	8.432	
RG	R0	2,409	119	4.9	<0.001	Ref.			<0.001	Ref.			0.004			
	R1	434	41	9.4		2.008	1.386	to		2.909	1.878	1.228		to	2.871	
	R2	118	27	22.9		5.710	3.578	to		9.112	3.569	2.008		to	6.344	
	R3	63	9	14.3		3.207	1.547	to		6.651	0.002	2.029		0.882	to	4.668
PG	R0	286	93	32.5	<0.001	Ref.			0.296	Ref.			2.630			
	R1	102	39	38.2		1.285	0.803	to		2.055	1.423	0.770		to	5.423	
	R2	43	24	55.8		2.621	1.367	to		5.025	0.004	2.066		0.898	to	19.539
	R3	35	22	62.9		3.512	1.694	to		7.280	<0.001	3.363		1.405	to	18.714
MG	R0	76	17	22.4	<0.001	Ref.			0.003	Ref.			0.015			
	R1	99	44	44.4		2.776	1.421	to		5.423	2.809	1.227		to	6.429	
	R2	86	63	73.3		9.506	4.625	to		19.539	<0.001	7.850		3.227	to	19.096
	R3	124	91	73.4		9.570	4.894	to		18.714	<0.001	6.835		2.949	to	15.842

a: Using the Chi-square test

b: Using the univariate Analysis of logistic regression modle.

c: Using the multivariate Analysis of logistic regression modle after adjustment for sex, age, partner(spouse), job, alcohol, smoking, coffee, exercise, stress, sleep codition.