

セミパラチンスク核実験場近郊住民の精神的影響、
そしてその背景要因

平林 今日子	広島大学原爆放射線医科学研究所
川野 徳幸	広島大学平和科学研究センター
Talgat MULDAGALIYEV	カザフ放射線医学環境研究所
Kazbek APSALIKOV	カザフ放射線医学環境研究所
大瀧 慈	広島大学原爆放射線医科学研究所

**The psychological effects and their causes among residents
living near the Semipalatinsk Nuclear Test Site**

Kyoko HIRABAYASHI

Research Institute for Radiation Biology and Medicine, Hiroshima University

Noriyuki KAWANO

Institute for Peace Science, Hiroshima University

Talgat MULDAGALIYEV

Kazakh Scientific Research Institute of Radiation Medicine and Ecology

Kazbek APSALIKOV

Kazakh Scientific Research Institute of Radiation Medicine and Ecology

Megu OHTAKI

Research Institute for Radiation Biology and Medicine, Hiroshima University

SUMMARY

The present paper is an attempt at clarifying the psychological effects and the causes among residents living near the Semipalatinsk Nuclear Test Site, Kazakhstan. Our research team conducted the survey by questionnaire and interview from 2002 to describe overall image of sufferings from Nuclear Tests. In this paper, we focus on the answers from those who responded to questions concerning psychological symptoms.

The result showed that;

- (1) 17.3 % of the residents reported some kind of psychological symptoms.
- (2) The villages in higher percentage of respondents who complain their psychological symptoms are Kainar (63.5 %), Saryzhal (54.4 %) and Dolon (40.0 %).
- (3) Some symptoms have a possibility that related to bad health condition, distance from the center of explosions, and concrete experiences of nuclear tests (for example, seeing flush light etc.)

Our results suggest that the understanding or awareness of exposed to radiation is one of the main causes of their psychological effects. Bad health condition might also be one of the causes of psychological effects.

はじめに

カザフスタン共和国は世界第 9 位の広大な面積をもち、中央アジアの中心に位置する大国である（図 1）。旧ソ連最大の核実験施設であったセミパラチンスク核実験場¹⁾は、カザフスタンの北東に位置し、総面積 1 万 8,500km²（ほぼ四国の面積に相当）を有す。この核実験場では 1989 年に閉鎖されるまでの 40 年間において、地上実験 111 回を含む 450 回以上の核実験が実施され（Mikhailov 1996）²⁾、その被災者は数十万人以上と推計されている。しかしながら、世界がその実態を知るには 1990 年の旧ソ連邦崩壊・カザフスタン共和国の独立まで待たなければならなかった。



図 1 カザフスタン共和国とセミパラチンスク（セメイ）市

出典：カザフスタン共和国大使館ホームページより引用の地図に筆者加筆

広島大学では、セミパラチンスク地区の放射線被害に関する研究を 1994 年より世界に先駆けて実施してきた。当初は放射線生物物理学や医学的な観点からの研究が主であったが（Alipov et al. 1999、Dubrova et al. 2002、Gordeev et al. 2002、Grosche 2002 他）、2002 年より筆者らの所属する研究グループが現地住民に対するアンケートおよび聞き取り調査を実施し、住民の「いのち」「暮らし」「ここ

ろ」の実態を多角的な側面から調査し、分析を行っている。昨年までに計 40 村から 2,000 名以上のアンケート回答並びに 1,000 名以上の証言を得た。それらアンケートの回答結果、証言をデータとし、統計学的手法を援用しながら核実験被害の全体像の一端を描こうと試みている。

これまでの主な研究成果としては、(1) 健康状態や保持疾患と、被曝線量との間の因果関係、(2) 具体的な核実験体験の内容、(3) 核実験体験と距離との相関、(4) 核実験に起因する住民の認識構造、(5) 核実験による心的影響と被曝線量や健康不良との関連、などが挙げられる(川野他 2003、峠岡他 2003、川野他 2004a、川野他 2004b、Kawano et al. 2004a、Kawano et al. 2004b、Kawano et al. 2004c、Matsuo et al. 2004、峠岡他 2004、Kawano et al. 2006a、Kawano et al. 2006b、川野他 2006c、Matsuo et al. 2006、平林他 2007、Hirabayashi et al. 2008、川野他 2008、平林他 2008、Kawano et al. 2009、平林他 2009、川野 2009、平林 2009、Hirabayashi et al. 2012、平林 2012)。

本論文では、2011 年までの 10 年間で回収した 1975 名分のアンケート回答³⁾をもとに、被災者の精神的影響とその要因について検討する。核実験による被害の全体像を知るためには、被災者の「こころ」の被害を知ることが不可欠である。心的影響については既に平林他(2008)において、2002 年から 2005 年までの 4 年分の回答結果を用いた分析を行っているが、本稿ではその後の 6 年分の調査結果を加えた分析により、被害の実態に迫りたい。

対象と方法

核実験場と調査地である周辺の 36 村を記した地図を図 2 に示す。調査対象は原則として「1949 年から 1962 年の地上核実験を経験し、現在も継続して同村に居住する者」とした。住民の居住歴並びに現住所を掌握する各村の診療所及びカザフ放射線医学環境研究所の医師が、上記の条件に該当する者の中から対象者をランダムに抽出した。本稿で対象とした回答は 2002 年から 2011 年までの計 10 年間に回収したものである。カザフ放射線医学環境研究所の共同研究者とともに現地に赴き、聞き取り調査を実施した。

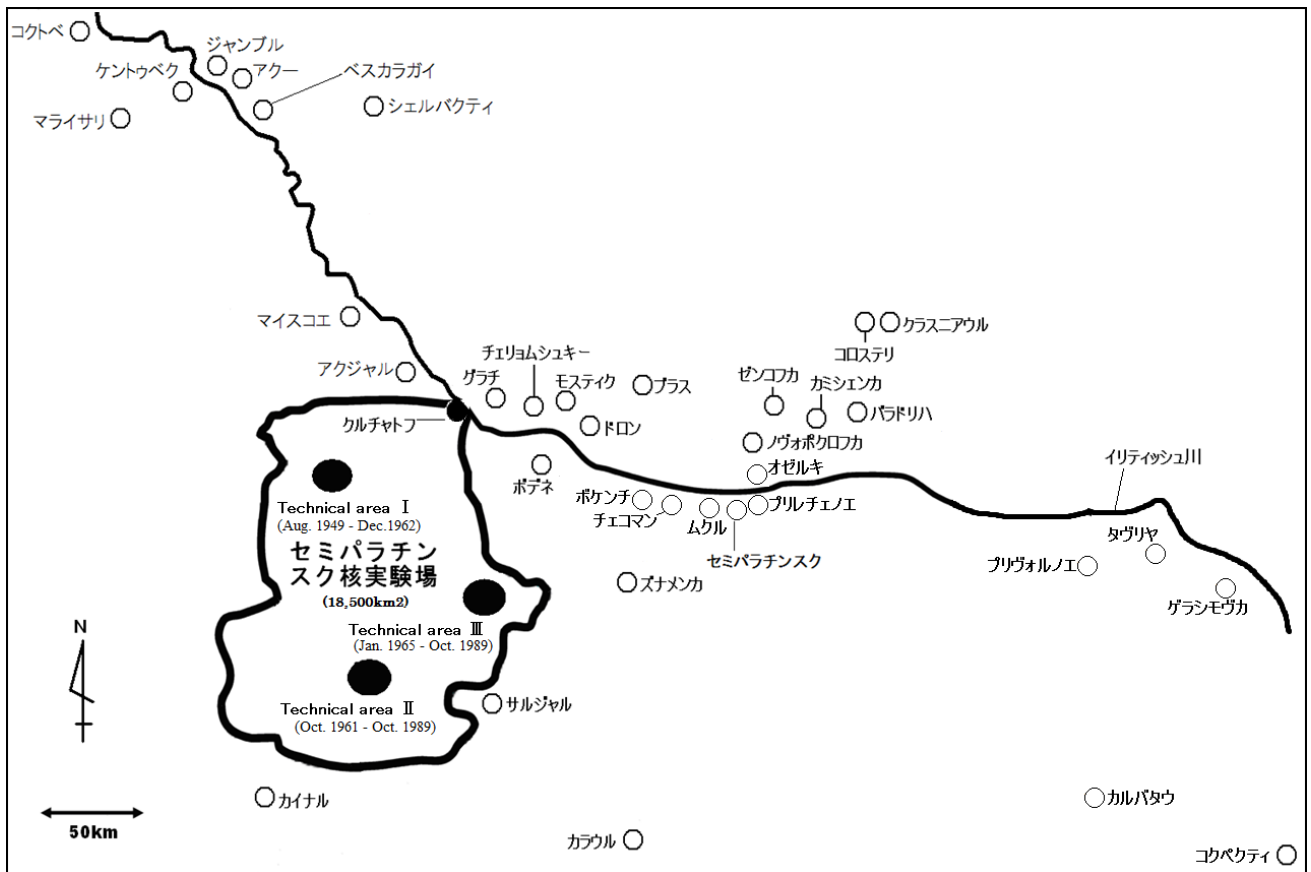


図2 セミパラチンスク核実験場と調査地 (○：調査地)

聞き取り調査の質問項目は3部構成となっている。第1部が回答者の基本情報⁴⁾、第2部がアンケート⁵⁾、第3部が体験・証言の自由回答⁶⁾である。この内、第2部のアンケート調査は「いのち」「暮らし」「こころ」全般にわたる質問項目となっている(川野 2006a)。本稿では、「こころ」に関する項目のうち、下記の設問項目に対する回答結果を分析対象とした。

1949 年から現在までの間に、次のようなことがありましたか。次の中からお選びいただき、該当する番号を○で囲んでください。

1. 気力がなくなった
2. 悪夢にうなされる
3. 光や大きな音が怖くなった
4. いらいらしておこりっぽくなった
5. 気が重く憂鬱になった
6. その他

回答者の特徴を検討するため、上記の設問項目に対する回答結果を対象とした、ロジスティック重回帰分析を行った。プログラムは **LGReg ver.1.2⁷⁾** を援用した。説明変数には、各村の実験場からの距離（10km 増加当たり）、性別（男性を 1、女性を 0）、年齢（10 歳増加当たり）、健康不良、体験の有無とその具体的内容を用いた。健康不良に関しては現在の健康状態が「良くない」「まったく良くない」と回答した場合を 1、それ以外を 0 とした。体験の有無に関しては、「核実験について何か体験しましたか」との問いに「した」と回答した場合を 1、「していない」と回答した場合を 0 とした。具体的体験の内容に関しては、以下の 5 つの体験について、体験有りとは回答した場合を 1、体験無しとは回答した場合を 0 とした。

1. 光を見た
2. 爆風を感じた
3. 熱を感じた
4. 雨を浴びた
5. ほこりを浴びた

結果

回答者の属性

回答者の属性を表 1 に示す。調査年毎に調査地を挙げると、2002 年はドロソ村、カイナル村、サルジャル村、2003 年はドロソ村、カイナル村、サルジャル村、カラウル村、ズナメンカ村、2004 年はズナメンカ村、ボデネ村、ブラス村、チェリヨムシュキー村、グラチ村、モスティク村、2005 年はバラドリハ村、カミシエンカ村、コロステリ村、クラスニアウル村、ノヴォポクロフカ村、ゼンコフカ村、2006 年はアクー村、ベスカラガイ村、ジャンブル村、シェルバクティ村、2007 年はアクジャル村、ケントゥベク村、コクトベ村、マライサリ村、マイルスコエ村、2008 年はブケンチ村、チェコマン村、ムクル村、オゼルキ村、プリレチェノエ村、2009 年はセミパラチンスク市、2010 年はセミパラチンスク市及びカルバタウ村、2011 年はゲラシモフカ村、プリヴォルノエ村、タブリヤ村であった。回答者数は男性 773 名、女性 1,146 名、全回答者は 1,975 名であり、平均年齢は 65.2 ± 9.32 歳であった。

精神症状に関する回答結果

精神症状に関する質問に対する回答者数と回答頻度を図 3 に示す。6 つの選択肢のうちいずれか一つ以上を選択した人の合計は 342 名で、全アンケート回答者の 17.3 %であった。各選択肢別の回答者は、「いらいらしておこりっぽくなった」との回答が最も多く 204 名 (10.3 %)、次に「悪夢にうなされる」が 165 名 (8.4 %)、「気が重く憂鬱になった」が 125 名 (6.3 %)であった。

図 4 には、精神症状に関する質問に対し、一つ以上に「ある」と回答した者、すなわち何らかの精神症状を訴えた回答者の村別頻度を示した。回答頻度の最も高い村はカイナル村で、全回答者の 63.5 %に及んだ。次いでサルジャル村が 57.6 %、ドロソ村が 54.4 %、カラウル村が 40.0 %、タブリヤ村が 31.4 %、アクジャル村が 30.0 %であった。各症状別に回答頻度の高かった村を挙げたものが表 2 である。図 4 で 50 %以上の回答頻度を示したカイナル村、サルジャル村、ドロソ村は、すべての選択肢において上位 5 位以内であった。

表1 アンケート回答者の属性（性・年齢階級別）

村名	年齢階級										性別比	無 回答	合 計	
	-54		55-64		65-74		75-84		85-					
	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女				
ドロン	7	9	8	11	11	18	5	9	0	0	31	47	1	79
カイナル	1	1	29	19	8	6	2	5	1	1	41	33	1	74
サルジャル	0	4	23	20	34	17	0	0	0	0	57	41	1	99
カラウル	1	0	5	4	9	14	5	11	1	0	21	29	0	50
ズナメンカ	2	3	8	10	16	21	6	8	0	0	32	42	0	74
ボデネ	1	0	8	13	15	8	2	3	0	0	26	24	0	50
ブラス	0	0	8	11	7	13	2	8	0	1	17	33	0	50
チェリヨムシュキー	5	4	8	7	7	9	3	5	0	2	23	27	0	50
グラチ	3	5	4	4	2	6	0	6	0	0	9	21	0	30
モスティク	5	6	12	6	5	9	1	4	1	1	24	26	0	50
バラドリハ	0	1	5	6	10	24	0	3	0	1	15	35	0	50
カミシェンカ	1	1	0	1	15	18	0	13	0	1	16	34	0	50
コロステリ	3	2	2	7	9	8	0	1	0	0	14	18	0	32
クラスニアウル	0	0	5	11	12	14	3	5	0	0	20	30	0	50
ノヴォポクロフカ	2	1	7	0	9	12	6	12	0	1	24	26	0	50
ゼンコフカ	1	2	5	7	5	20	4	5	0	0	15	34	0	49
アクー	3	18	11	19	14	19	6	6	0	0	34	62	3	99
ベスカラガイ	1	3	7	17	9	8	2	10	0	0	19	38	0	57
ジャンブル	5	3	4	7	8	12	5	5	1	0	24	26	2	52
シェルバクティ	4	2	6	8	10	17	2	3	0	0	22	30	1	53
アクジャル	1	4	2	6	3	10	2	2	0	0	8	22	0	30
ケントゥベク	7	9	4	7	3	11	1	1	0	0	15	28	8	51
コクトベ	1	1	5	6	10	10	3	4	0	0	19	21	8	48
マライサリ	1	5	5	11	6	9	1	0	0	0	13	25	1	39
マイスコエ	5	14	2	3	4	8	0	5	0	2	11	32	1	44
ブケンチ	0	2	11	6	4	4	3	3	0	1	18	16	0	34
チェコマン	0	1	1	4	8	8	3	3	0	1	12	17	0	29
ムクル	0	1	1	3	4	8	2	7	0	0	7	19	0	26
オゼルキ	1	2	2	4	2	4	0	3	1	1	6	14	1	21
プリレチェノエ	0	0	0	2	1	3	0	0	0	1	1	6	0	7
セミパラチンスク	10	31	30	55	29	76	11	13	0	5	80	180	11	271
カルバタウ	3	1	24	10	11	10	6	5	0	0	44	26	2	72
ゲラシモフカ	6	7	8	7	2	9	5	3	0	0	21	26	3	50
プリヴォルノエ	4	6	8	8	5	7	2	5	0	0	19	26	9	54
タブリヤ	3	7	8	10	3	7	2	8	0	0	16	32	3	51
合計	87	156	276	330	310	457	95	184	5	19	773	1146	56	1975
	243		606		767		279		24		1919			

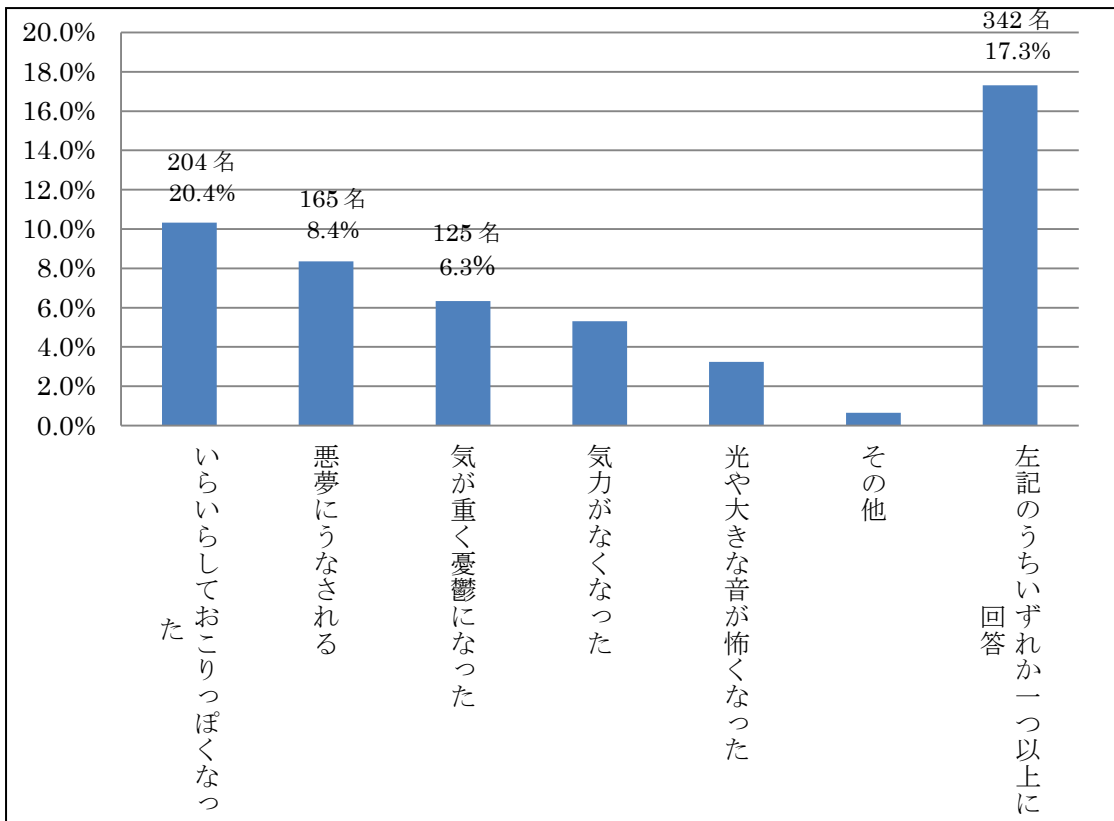


図3 精神症状に関する質問に対する回答者数と回答頻度（複数回答）

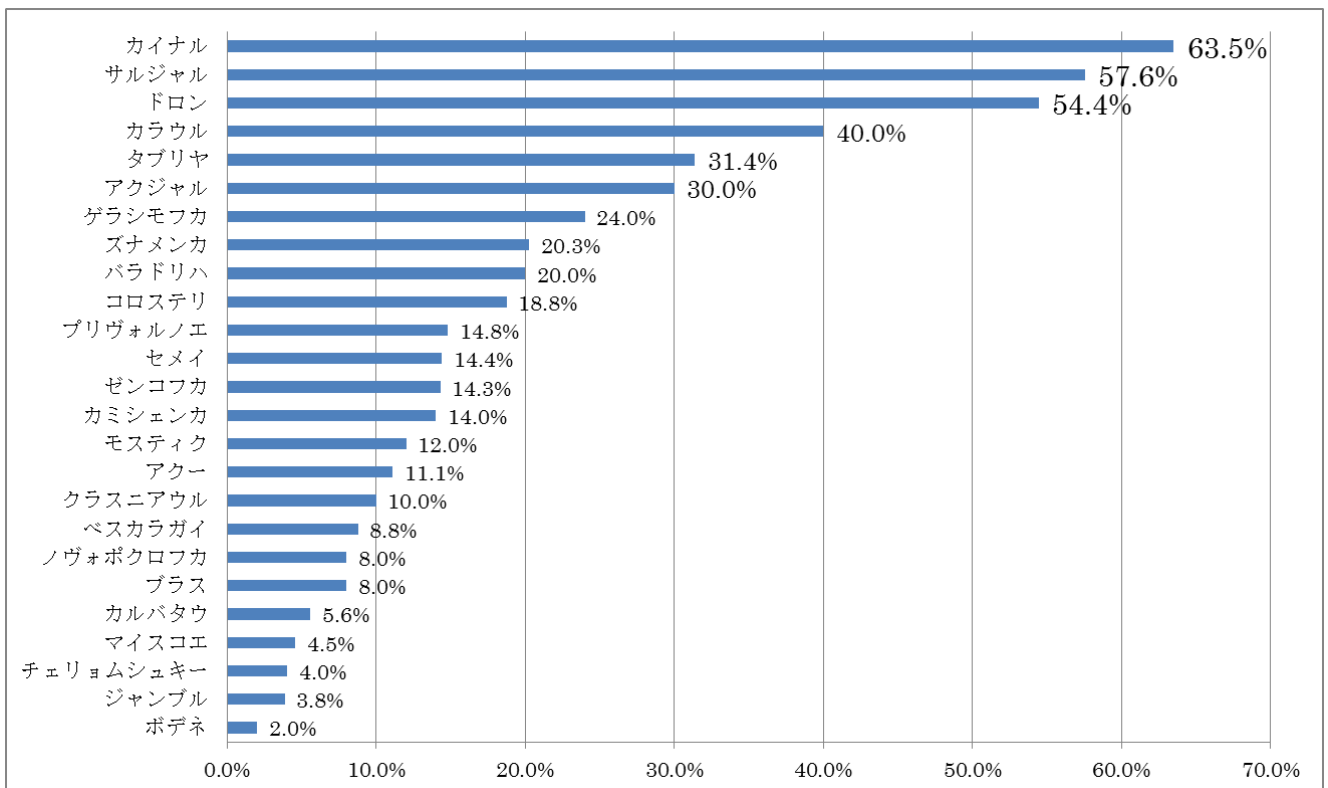


図4 何らかの精神症状を訴えた回答者の村別頻度

表 2 各症状別の回答頻度上位 5 村

気力がなくなった			悪夢にうなされる			光や大きな音が怖くなった		
1	サルジャル	27.3%	1	サルジャル	48.5%	1	カイナル	17.6%
2	カイナル	18.9%	2	カラウル	38.0%	2	ドロソ	15.2%
3	ドロソ	15.2%	3	カイナル	37.8%	3	カラウル	14.0%
4	シェルバクティ	13.2%	4	ドロソ	20.3%	4	サルジャル	12.1%
5	カミシェンカ	10.0%	5	ズナメンカ	14.9%	5	アクジャル	6.7%
いらいらして おこりっぽくなった			気が重く憂鬱になった					
1	ドロソ	44.3%	1	ドロソ	32.9%			
2	サルジャル	41.4%	2	カイナル	28.4%			
3	カイナル	40.5%	3	サルジャル	17.2%			
4	カラウル	20.0%	4	タブリヤ	15.7%			
5	ゲラシモフカ	14.0%	5	ゼンコフカ	14.3%			

既述の説明変数を用い、ロジスティック重回帰分析を行った結果が表 3 である。ロジスティック重回帰分析より、各症状別における特徴は、次のように指摘できる。

- ① 「気力がなくなった」と回答した頻度が有意に高いのは爆心地からの距離が近い村に居住する者（オッズ比 0.91、95 %CI 0.84-0.98）、及び閃光の体験がないと回答した者（オッズ比 0.31、95 %CI 0.11-0.88）であった。
- ② 「悪夢にうなされる」との回答との有意な相関がみられたのは、光を見た体験を有するものであった（オッズ比 4.31、95 %CI 1.57-11.79）。
- ③ 「光や大きな音が怖くなった」という回答と相関を示す説明変数はなかった。
- ④ 「いらいらしておこりっぽくなった」と回答した頻度が有意に高いのは、健康不良を訴えたものであった（オッズ比 2.35、95 %CI 1.18-4.69）。
- ⑤ 「気が重く憂鬱になった」との回答も同様に健康不良との間に有意な相関がみられた（オッズ比 2.72、95 %CI 1.34-5.50）。
- ⑥ いずれかの精神症状を訴えた回答者は、健康不良（オッズ比 3.13、95 %CI 2.10-4.67）及び熱を感じた（オッズ比 7.09、95 %CI 3.98-12.60）・雨を浴びた（オッズ比 3.23、95 %CI 1.98-5.26）体験との間に有意な相関がみられた。

なお、何れの症状も性別、年齢、体験の有無との間に有意な相関は確認できなかった。

表3 精神症状の有無に関するロジスティック重回帰分析の結果 * $p \leq 0.05$

変数	オッズ比	95%信頼区間		P値	変数	オッズ比	95%信頼区間		P値
		下限	上限				下限	上限	
【気力がなくなった】					【悪夢にうなされる】				
距離	0.91	0.84	0.98	0.014*	距離	1.00	0.94	1.07	0.930
男 vs. 女	0.95	0.67	1.35	0.783	男 vs. 女	0.68	0.39	1.18	0.174
年齢	1.25	0.90	1.74	0.182	年齢	1.28	0.90	1.81	0.166
健康不良	1.45	0.70	2.99	0.317	健康不良	0.60	0.31	1.19	0.144
体験有り	0.82	0.51	1.31	0.399	体験有り	1.12	0.82	1.53	0.467
光	0.31	0.11	0.88	0.028*	光	4.31	1.57	11.79	0.005*
爆風	1.01	0.40	2.55	0.979	爆風	0.63	0.27	1.47	0.285
熱	1.80	0.74	4.36	0.195	熱	0.69	0.30	1.59	0.383
雨	0.61	0.24	1.58	0.309	雨	0.97	0.40	2.35	0.941
ほこり	1.39	0.51	3.78	0.522	ほこり	1.56	0.61	3.98	0.356
【光や大きな音が怖くなった】					【いらいらしておこりっぽくなった】				
距離	0.97	0.89	1.06	0.471	距離	1.01	0.94	1.07	0.863
男 vs. 女	0.93	0.57	1.53	0.774	男 vs. 女	1.05	0.77	1.42	0.763
年齢	1.02	0.70	1.47	0.934	年齢	0.93	0.69	1.24	0.612
健康不良	0.82	0.36	1.84	0.631	健康不良	2.35	1.18	4.69	0.015*
体験有り	1.22	0.90	1.65	0.205	体験有り	1.01	0.74	1.38	0.942
光	1.75	0.52	5.85	0.366	光	2.16	0.83	5.63	0.115
爆風	0.37	0.13	1.03	0.057	爆風	0.85	0.37	1.95	0.701
熱	1.85	0.74	4.65	0.189	熱	0.75	0.32	1.75	0.500
雨	0.94	0.34	2.63	0.907	雨	1.82	0.84	3.98	0.132
ほこり	3.01	0.95	9.52	0.061	ほこり	0.82	0.54	1.23	0.333
【気が重く憂鬱になった】					【1つ以上に回答（その他を含む）】				
距離	0.98	0.92	1.05	0.614	距離	1.01	0.98	1.04	0.531
男 vs. 女	1.08	0.82	1.42	0.584	男 vs. 女	0.92	0.79	1.06	0.245
年齢	0.81	0.59	1.10	0.170	年齢	0.86	0.71	1.04	0.119
健康不良	2.72	1.34	5.50	0.006*	健康不良	3.13	2.10	4.67	0.000*
体験有り	0.66	0.26	1.68	0.381	体験有り	1.04	0.90	1.20	0.623
光	0.71	0.26	1.90	0.490	光	1.51	0.90	2.53	0.115
爆風	1.74	0.73	4.11	0.210	爆風	0.75	0.47	1.20	0.232
熱	1.87	0.82	4.27	0.137	熱	7.09	3.98	12.60	0.000*
雨	1.59	0.66	3.86	0.303	雨	3.23	1.98	5.26	0.000*
ほこり	1.03	0.40	2.66	0.946	ほこり	1.13	0.83	1.54	0.437

考察

筆者らは、別稿（平林他 2008）にて、2005 年までの 4 年分のデータを用い、被曝線量を説明変数として上記と同様の分析を行った。その結果、中線量以上の地域住民が、低線量地域の住民に比べ精神症状を訴える頻度が有意に高いことが明らかになった。しかし高線量地域と中線量以下の地域との間では有意差が認められなかった。その理由として、精神症状を訴える頻度の高いカイナル村（中線量地域）、サルジャル村（高線量地域）、ドロン村（高線量地域）の地域は、国内外からのメディアあるいは海外医療支援団体が多く訪問しており、被曝した村として認識されていることが挙げられる。このことから、被曝線量の大小よりも、「被曝した」という意識・認識が心的な影響の一因である可能性をすでに指摘している。

今回の分析においては、36 村すべての被曝線量が明らかになっていないため、被曝線量を説明変数とする分析は実施していないが、精神症状に関しては 2005 年分までの結果と同様にカイナル村、サルジャル村、ドロン村でその回答頻度が高かった（図 4、表 2）。これは上記の指摘を裏付けるものであった。

また、2005 年までのデータの分析においては、健康不良を訴えた回答者ほど、精神症状を訴える頻度が高かったが、今回の分析でもいずれかの精神症状を訴えた回答者及び「いらいらしておこりっぽくなった」、「気が重く憂鬱になった」との各症状で同様の結果が認められた。このことから、健康不良がセミパラチンスク被災者の精神的な側面に何らかの影響を与えていると考えられる。

今回の分析では、新たに核実験体験の有無を説明変数として加えた。これは、核実験に伴う体験が、被災者の心に何らかの影響を及ぼしているという仮説に基づいている。しかし、「体験有り」との回答と精神症状の間には有意な相関がみられなかった。一方では、具体的な 5 つの体験の内、「光を見た」体験と、「悪夢にうなされる」との症状の間には有意差がみられ、同時に、「光を見た」体験のない回答者と、「気力がなくなった」との症状の間に有意な相関が認められた。なぜこのように相反する結果となったのか、なぜ他の症状ではなく「気力がなくなった」、「悪夢にうなされる」との症状のみに有意な相関が現れたの

か、現時点では明らかではない。例えば「光を見た」体験ゆえに「光（や大きな音）が怖くなった」という心的な影響が認められた場合、因果関係は自明であり、当初の仮説も説明がつく。今回の結果からそのように直ちに体験と精神症状との間に関連性を見出すことは出来なかった。しかしながら、「光を見た」という体験の有無が被災者の心に何らかのインパクトを与えたことは間違いなであろう。また、「熱を感じた」、「雨を浴びた」との体験と、何らかの精神症状を訴えた回答者との間で相関が認められた。被体験者がそれぞれ全アンケート回答者の 8.6% 及び 15.5% と少ないことから、両者間の相関を軽々に論じることは難しいが、そういった体験があるという認識が影響している可能性もあり、今後さらに検討する予定である。

本稿では、核実験体験と精神症状との間に相関が認められるであろうという仮説に基づき、「実験場からの距離」を新たに説明変数として加えた。これは、川野他(2008)などから体験と距離との相関が明らかになっているためである。体験と精神症状との間に相関が認められれば、すでに体験との間に相関があることが分かっている「実験場からの距離」との間にも相関がみられるのではないかと仮定してのことであった。しかし、実験場からの距離が近いほど症状が現れやすいとの結果が得られたのは「気力がなくなった」との症状のみであった。何らかの精神症状を訴えた村別回答頻度を実験場からの距離順に並べたものが図 5 である。一見して距離と精神症状の間には相関らしきものは認められない。図 5 は、ドロム村、サルジャル村、カイナル村、カラウル村といった被曝地として著名な住民が、精神症状を訴える頻度が高いことをあらためて提示している。このことは、既に我々が指摘した「被曝した」という意識・認識が精神的影響と密接に関係していることを再確認させるものである。つまり、核実験による精神的影響は、被曝距離、線量、あるいは核実験体験の有無といったものよりも、要因としては、「被曝した」という認識の方が、大きいことを示唆するものである。この点については、今後、聞き取り調査などを重ねながら、さらに検討を進めたい。

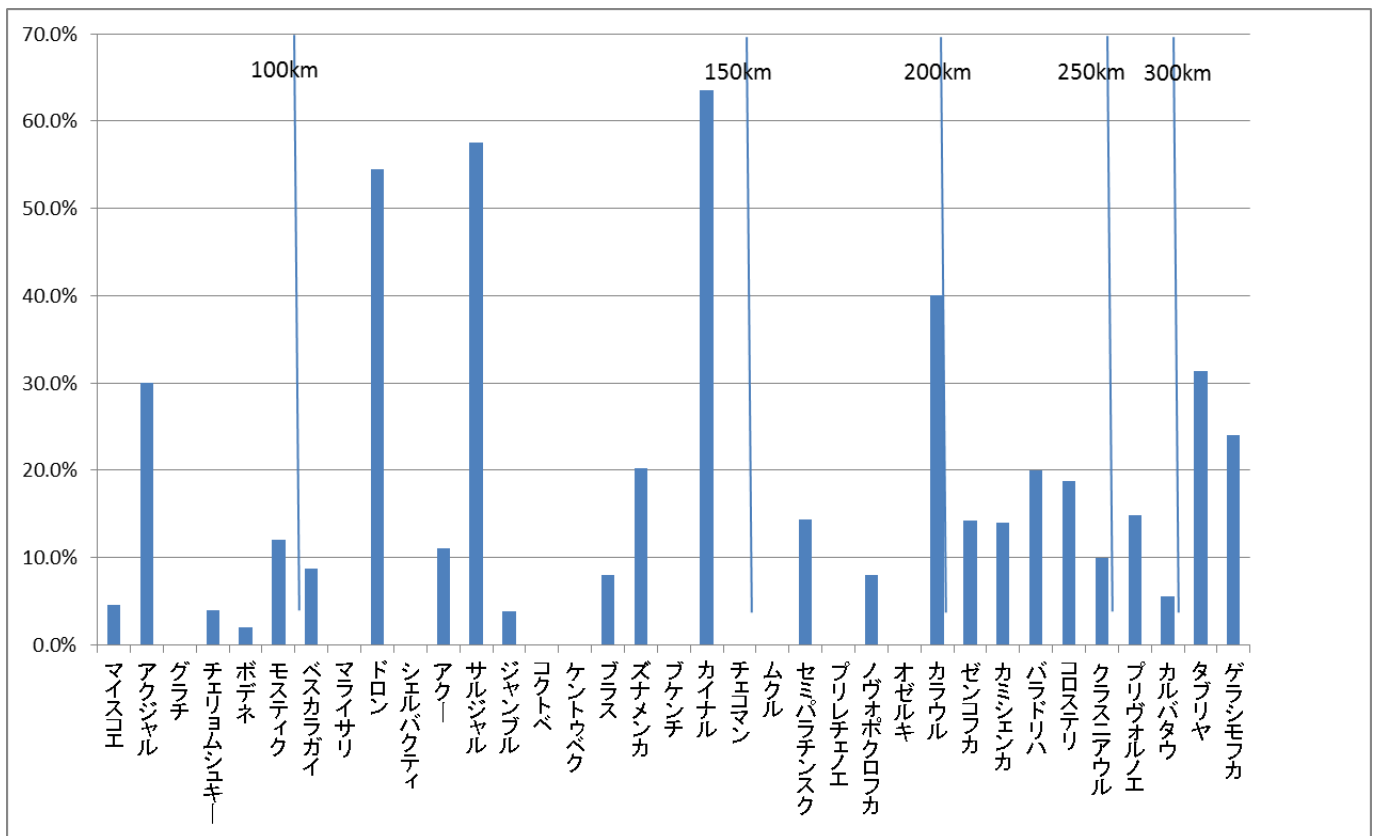


図5 何らかの精神症状を訴えた村別回答頻度（実験場からの距離順）

*なお、距離の順と距離数は、Google Mapで確認した各村と図2における地上核実験が実施された Technical Area I との間を計ったものである。

謝辞

本調査研究は、次の研究助成による研究成果の一部である。

- (1) 平成 24 年度広島大学女性研究者奨励賞（研究課題：子どもの放射線被曝被害：セミパラチンスク核実験場周辺住民を事例として、研究代表者：平林今日子）。
- (2) 科学研究費補助金(B)No.23310183、科学研究費補助金(C)No.20510232。それぞれ研究代表者は川野徳幸。

註

- 1) 「セミパラチンスク」は旧ソ連時代に使用されたロシア語名であるため、現在はカザフ語名である「セメイ」と表記されることが多い。本稿では混乱を避けるため、実験が行われていた当時の呼称「セミパラチンスク」を用いる。
- 2) 旧ソ連の核実験全体の6割以上がセミパラチンスク核実験場で実施された。
- 3) 対照地区（コントロール群）として回収したコクペクティ村の97名分を除く。
- 4) 氏名、生年月日、住所、職業、学歴等を尋ねたもの。
- 5) 全20項目。居住地、家族構成、両親の職業、住居の種類、食事内容、ミルクの種類・入手経路・摂取量・調理法、健康状態、主疾患、その他の疾患、疾患の発症時期、疾患の原因は核実験だと思うか、実験場で行われていることが核実験だと知ったのはいつ頃か、核実験を体験したか、何を体験したか、急性放射線症状はあったか、放射線症状は現在も継続しているか、精神症状、精神症状の現状、について質問項目を設けている。具体的な質問項目の内容については、川野 2006a を参照。
- 6) 文章または絵で記入してもらっている。口頭での回答を聞き取って代筆する場合もある。
- 7) <http://apollo.rbm.hiroshima-u.ac.jp/soft/index.htm>

引用文献

- Mikhailov V., N. (1996) Nuclear weapons tests and peaceful nuclear explosions in the USSR 1949-1990. Ministry of the Russian Federation on Atomic Energy and Ministry of Defense of the Russian Federation
- Alipov, G., Ito, M., Prouglo, Y., Takamura, N., Yamashita, S. (1999) Ret proto-oncogene rearrangement in thyroid cancer around Semipalatinsk nuclear testing site. *Lancet* 354 (9189): 1528-1529
- Dubrova, Y.E., Bersimbaev, R.I., Djansugurova, L.B., Tankimanova, M.K., Mamyrbaeva, Z.Z., Mustonen, R., Lindholm, C., Hultén, M., Salomaa, S. (2002) Nuclear weapons tests and human germline mutation rate. *Science* 295: 1037
- Gordeev, K., Vasilenko, I., Lebedev, A., Bouville, A., Luckyanov, N., Simon, S.L., Stepanov, Y., Shinkarev, S., Anspaugh, L. (2002) Fallout from nuclear tests: dosimetry in Kazakhstan. *Radiat. Environ. Biophys.* 41: 61-67
- Grosche, B. (2002) Semipalatinsk test site: Introduction. *Radiat. Environ. Biophys.* 41: 53-55
- 川野徳幸、平林今日子、星正治、松尾雅嗣(2003)、セミパラチンスク核実験場近郊被曝証言の日本語版全文データベース化、『広島平和科学』、25、31-51
- 峠岡康幸、川野徳幸、武市宣雄、Zhumadilov, Z., 星正治 (2003)、カザフスタン共和国セミパラチンスク在住の核実験被曝者に対する健康状態聞き取り調査結果に関する検討、『広島医学』、Vol.56 No.3、189-192
- 川野徳幸、峠岡康幸、平岡敬、松尾雅嗣、Apsalikov, K., Zhumadilov, Z., 星正治 (2004a)、セミパラチンスク核実験場近郊被曝証言の内容分析、『広島医学』、Vol. 57 No.4、378-381
- 川野徳幸、峠岡康幸、松尾雅嗣、平林今日子、平岡敬、Apsalikov, K., Bolis, G., Moldagaliev, T., 星正治 (2004b)、セミパラチンスク核実験場近郊での核被害：被曝証言を通して、『長崎医学会雑誌』、Vol. 79、162-166
- Matsuo, M., Kawano, N., Hirabayashi, K., Taooka, Y., Apsalikov, K., Hoshi, M. (2004), A Full-text English Database of Testimonies of Those Exposed to Radiation near the Semipalatinsk Nuclear Test Site, Kazakhstan, *Hiroshima Peace Science*, 26, 75-99
- 峠岡康幸、川野徳幸、平林今日子、Moldagaliev, T., Bolis, G., Apsalikov, K., 星正治 (2004)、セミパラチンスク核実験場周辺住民に対する健康状態聞き取り調査に関する検討、『広島医学』、Vol. 57 No.10、776-779
- Kawano, N., Ohtaki, M. (2006a), Remarkable experiences of the nuclear tests in residents near the Semipalatinsk Nuclear Test Site: analysis based on the questionnaire surveys, *J Radiat Res*, 47, A199-A207

- Kawano, N., Hirabayashi, K., Matsuo, M., Taooka, Y., Hiraoka, T., Apsalikov, K., Moldagaliev, T., Hoshi, M. (2006b), Human suffering effects of nuclear tests at Semipalatinsk, Kazakhstan: established on the basis of questionnaire surveys, *J Radiat Res*, 47, A209-A217
- 川野徳幸(2006a)、『カザフスタン共和国セミパラチンスクにおける核被害解明の試み：アンケート調査を通して』、IPSHU 研究報告シリーズ No.36、広島大学平和科学研究センター
- 川野徳幸(2006b)、被曝のひろがり～カザフスタン共和国セミパラチンスク核実験場の核被害～、『広島から世界の平和について考える』、現代史料出版、183-240
- 川野徳幸(編集責任)、平林今日子、カズベック・アプサリコフ、タルガット・モルダガリエフ、松尾雅嗣編(2006c)、『カザフスタン共和国セミパラチンスク地区の被曝証言集』、広島大学ひろしま平和コンソーシアム・広島大学原爆放射線医科学研究所
- Matsuo, M., Kawano, N., Satoh, K., Apsalikov, K., Moldagaliev, T. (2006), Overall image of nuclear tests and their human effects at Semipalatinsk: an attempt at analyses based on verbal data, *J Radiat Res*, 47, A219-A224
- 平林今日子、川野徳幸、峠岡康幸、Muldagaliyev, T., Apsalikov, K., 松尾雅嗣、大瀧慈、星正治 (2007)、セミパラチンスク核実験場近郊住民の放射線障害に関する検討：アンケート調査を通して、『長崎医学会雑誌』、Vol. 81 特集号、pp276-280
- Hirabayashi, K., Kawano, N., Ohtaki, M., Harada, Y., Harada, H., Muldagaliyev, T., Apsalikov, K., Hoshi, M. (2008), Health status of radiation exposed residents living near the Semipalatinsk Nuclear Test Site based on health assessment by interview, *Hiroshima Journal of Medical Sciences*, Vol.57, No.1, pp27-35
- 川野徳幸、平林今日子、松尾雅嗣、カズベック・アプサリコフ、タルガット・モルダガリエフ、大瀧慈 (2008)、セミパラチンスク地区住民の核実験体験：線量と距離に関して、『広島平和科学』、30
- 平林今日子、川野徳幸、大瀧慈、Muldagaliyev, T., Apsalikov, K., 松尾雅嗣、星正治 (2008)、セミパラチンスク核実験場近郊住民の心的影響に関する一考察、『長崎医学会雑誌』、Vol. 83 特集号、pp276-280
- Kawano, N., Hirabayashi, K., Matsuo, M., Hiraoka, T., Hoshi, M., Muldagaliyev, T., Apsalikov, K., Ohtaki, M. (2009), Physical experiences of the nuclear explosions in the Semipalatinsk area: radiation exposure level and distance from the hypocenter, 『核の被害再考』松尾雅嗣編、IPSHU 研究報告シリーズ 研究報告 No. 41, pp55-74
- 平林今日子、川野徳幸、松尾雅嗣編 (2009)、「カザフスタン共和国セミパラチンスク核実験被害に関する近郊住民インタビュー」、IPSHU 研究報告シリーズ 研究報告 No. 41, 『核の被害再考』 pp109-119
- 川野徳幸編 (2009)、「2002年-2004年インタビュー記録」、IPSHU 研究報告シリーズ 研究報告 No. 41, 『核の被害再考』 pp121-138
- 平林今日子編 (2009)、「2005年-2008年インタビュー記録」、IPSHU 研究報告シリーズ 研究報告 No. 41, 『核の被害再考』 pp139-176
- Hirabayashi, K., Satoh, K., Muldagaliyev, T., Apsalikov, K., Kawano, N. (2012), Overall image of nuclear tests among inhabitants in the Semipalatinsk area, Proceedings of the 17th Hiroshima International Symposium -Lessons from unhappy events in the history of nuclear power development -, *IPSHU English Research Report Series* No. 28, pp155-162
- 平林今日子、佐藤健一、大瀧慈、Muldagaliyev, T., Apsalikov, K., 川野徳幸 (2012)、セミパラチンスク地区住民の核実験に起因する認識構造、『長崎医学会雑誌』、Vol. 87 特集号、pp126-131
- <http://apollo.rbm.hiroshima-u.ac.jp/soft/index.htm> 2013年3月4日アクセス
- <http://www.embkazjp.org/kazakhstanprofile.htm> 2013年3月4日アクセス