山砂ダンプカーの地域住民に及ぼす影響ならびに 住民の反応に関する研究

佐 久 間 充*

A Survey on the Public Nuisances Due to the Traffic of Dump Trucks Which Carry the Mountain Sand, and Social Responses of the Inhabitants against Them

Mitsuru SAKUMA*

Two-hundred and eighty four inhabitants living along the roads, its width is 5 to 6 meters and dump truck traffic is about four thousands per day, were interviewed in 1981 to get any information on their subjective complaints and social responses to the traffic disturbances.

The results were as follows;

Multiple and violent sufferings such as noise, vibration, dust, exhaust, splash, and traffic accident were complained. The inhabitants who were extremely suffered from all these items were one third of them.

On the other hand, the man who were remonstrated these sufferings against governments and enterprisers were thirty-seven percents.

The results of factor analysis with thirty-nine variables to realize their types of social reactions was as follows; first factor (contribution ratio was forty point eight percents) was the type who were suffered heavily but actively responded. Second factor was that they were lived in very dusty environments but not responded because the member of a family was concerned with enterprisers. Third was heavily suffered from noise and vibration but not responded because they were also trading.

Thus there were many types of responses, but they were cancelled each other in the small community. Therefore the state of affairs was not changed for these twenty years.

So it was suggested that social reaction of each inhabitant were closely connected with the dynamics of his small community.

I 緒 言

産業の発展や交通機関の発達、急速な都市化などの現象は、大多数の利用者に利便性をもたらす一方で、特定の地域住民の良好な住環境の保全や

健康の保持に大きなマイナスの影響を与えている。これに対して地域住民は司法的手段を用いて開発計画の変更を求めたり、大小さまざまな住民運動を展開するなど多様な反応がみられる。

本論文における千葉県君津地方は、首都圏で消

* 東京大学医学部保健社会学教室

* *Department of Health sociology, School of Health Sciences, Faculty of Medicine, The University of Tokyo*

費される山砂を1965年から現在までに約2億トン産出した。この山砂によって首都圏のビル建設や巨大埋立て、各種土木工事などが実現したのであるから、それらは今日の物質文明社会の基幹資材といえるが、その輸送は、生活道路に深夜も含め1日に約6500台通過するダンプカーによっているため、沿道住民への影響は大きい。

そこで著者(1979)は1976年に、沿道の主婦109名(抽出比は約3分の1)への訪問面接調査と、騒音、振動、粉じんなどの環境測定を実施したところ、騒音は100dB(A)を越え、振動は80dB、粉じんは $1.6\text{mg}/\text{m}^3$ に達しており、その他に排ガス、泥はね、交通事故など多項目に及ぶ被害の訴えがみられることを報告した。

一方、そのような被害がダンプカー運転手の走行方法によって改善される可能性を確かめるべく、運転手60名に同乗などして面接調査を実施したところ、運賃が10年間も据え置かれているために、それを長時間労働や深夜走行、過積載などでカバーしているという経営実態も筆者(1980)により報告された。

この状況はその後も続いていたので、1981年には男女を問わず全世帯を対象にした訪問調査を実施した。その結果が本論文であり、調査の目的は前回調査から5年後の状況を沿道の全世帯について把握することと、採取が開始されて17年が経過しても、依然として顕著な意志表示をしない住民の反応形態を分析することである。

地域における環境問題の分析においては、その地域を大きく区分して比較するのが一般的であるが、本論文では地域を構成している集落に視点をあてた。それは地域住民の生活の諸形態のほとんどが集落単位で処理されており、実際の住民の意志表示や行動は集落内のダイナミクスに強く支配されていると思われるからである。

ところで住民の被害項目やその反応は、集落単位あるいは職業、年齢などにより多様とみられた。このように多項目の要因が錯綜する事象を多角的に測定し、その事象の背後にある少数の基本的な因子を把握する技法として柳井ら(1981)や三宅ら

(1982)のいうように多変量解析があり、それは本調査においても有効な分析法と思われた。しかし外的基準が不明確で説明変数が多いことから、それらのうちのバリマックス回転法による因子分析を試み、まず住民の反応類型を把握し、さらに各因子に対するケース別因子得点を求めて、その集落別平均値により各集落の特徴を考察した。

Ⅱ 対象および方法

千葉県君津市は房総半島中部の東京湾沿いであり、1961年に海岸を埋立てて新日本製鉄君津製鉄所が進出した人口約8万人の地方都市である。君津市の内陸部には生越(1971)のいう砂礫層(上総層群)があり、1960年頃から大規模な山砂の採取が続いている。採取地は図1のように小糸地区と小櫃(おびつ)地区に大別される。採取された山砂はダンプカーで、約20~25km離れた東京湾の港(木更津港と北袖港)へピストン輸送されている。

ダンプカーの1日の交通量は小糸地区が約4000台、小櫃地区が約2500台で、およその混入率はそれぞれ50%、30%である。これらのダンプカーが走行する県道(一部国道)の道路幅は5~6mで、沿道には商店街、民家、学校などがあり、いずれもこの地域における唯一の生活道路である。

採取業者は両地区に約30社あるが、1984年現在で君津市議会議員に4名が当選しており、うち2名は議長経験者で市議会における勢力は強い。ダンプカー運転手は約600名おり、そのうち地元である君津市、木更津市の出身者は4割で、あとは全国各地から集まっている。沿道住民は1972年から1980年までに4つの地域単位で「山砂公害防止協議会」を結成し、採取会社と公害防止協定を締結した。

調査地域は図1、表1のように、小糸地区が市宿から泉までの8集落、小櫃地区は久留里大谷から三田までの6集落であり、前回の調査地域に三田を追加した。

調査対象者は図1、表1のように、採取場から約8km以内のダンプカー道路沿いの全303世帯の住民で、その選定方法は1世帯必ず1名で、在宅時

図1 調査地域の略図

間の長い主婦，商店主，無職者などを原則とし，それらが複合した場合はより協力的な者とした．これらは上記14集落の総数1909世帯の15.9%で，これを集落別にみると，台，吉野ではそれぞれ66.7%，50.0%と多いのに対し，泉，鎌滝，中島では3.9%，9.5%，9.8%と集落内の少数派である．

調査は1981年2月に調査員8名が訪問面接して調査票により実施し，回収率は93.7% (284名)である．調査票はおおよそ下記のような内容で38問（ほかにATS・DLD質問票）から成り，選択肢は主として3段階評価法とした．集計には東京大学大型計算機センターのHITAC M-280H/M-200H システムのSPSSを使用した．

〔主な調査項目〕

1. 調査対象者の社会経済的属性

年齢，職業，学歴，居住歴，住居の構造と道路からの距離，店舗の有無，採取場関係者の有無．

2. ダンプカーによる被害の状況

騒音，振動，粉じんなどによる迷惑度と慣れの程度．騒音，振動による被害と人体影響の訴え．粉じん，排ガスによる汚染状況と人体影響の訴え．ダンプカーとの交通事故経験．

3. 住民の対応

粉じん，排ガス対策．苦情，陳情などの回数．

ダンプ公害が改善されない原因．山砂産業についての賛否．迷惑料請求運動への参加意志など．

Ⅲ 調査結果

1. 対象者の社会経済的属性

調査対象者は表2のように女が67.6%と多い．年齢は30～50歳代が66.2%を占める．しかし60歳以上も26.1%で全体の約4分の1である．性別にみた職業は表3のように男はサービス業が40.2%と多く，次いで無職，労務職などである．女は無職が44.8%と多く，次いでサービス業，農業である．全体では無職が36.3%で最も多く，次いでサービス業29.6%，農業16.5%などである．

家族に山砂採取場の従業員とかダンプカーの運転手がいる者は14.1% (40名)であるが，これらは採取場の周辺に集中しており，その比率は台が58.3% (12名中7名)で最も多く，吉野42.9%，大谷41.2%，市宿26.0%，長谷川23.8%の順で，福岡，上，三田にはいない．

世帯の居住歴は戦前からが64.1%，1965年以降，つまりダンプカーが走り出してからの転入者は17.2%である．住居は木造平屋が60.9%，木造2階が34.9%である．アルミサッシ戸を設置している者は57.0%である．路端から住居までの距離は表

表1 地区別・集落別の総世帯数と沿道ならびに調査実施世帯数

小 系 地 区				小 櫃 地 区			
地 域 名	世 帯 数			地 域 名	世 帯 数		
	総 数	沿 道	実 施		総 数	沿 道	実 施
市 宿	64	28	23	大 谷	62	19	17
鎌 滝	116	11	11	吉 野	32	16	14
福 岡	66	15	14	台	18	12	12
塚 原	55	16	16	長 谷 川	124	22	21
糠 田	127	21	21	未 吉	165	45	39
中 島	501	49	49	三 田	78	19	17
上	91	14	14	計	479	133	120
泉	410	16	16				
計	1430	170	164	総 計	1909	303	284

注1) 総数とは，沿道以外を含む集落の総世帯数．沿道とは道路に住居が接している世帯数．実施とは調査実施済世帯数で，回収率は93.7%である．

4のように0～3mが54.2%，4～5mが20.4%であり，6～10mが18.7%で，10m以内が全体の93.3%である。

2. ダンプカーの走行による住民の被害状況

1) ダンプカーによる迷惑度

ダンプカーの走行による住民の迷惑の程度を項目別に3段階で質問した結果は図2のとおりである。「非常に困っている」と答えた者は交通事故の危険が76.4%，騒音75.7%，粉じん63.7%，振動63.0%などの順である。また図3の6項目すべてに「非常に困っている」者は31.0%，6項目いずれも「大したことはない」は1.8%に過ぎない。

これらの迷惑度を「非常に困っている」3点，「やや困っている」2点，「大したことはない」1点とし

て数量化し，6項目についてその相関をみると，騒音と振動との間には $r = 0.638$ ，排ガスと泥はねとの間では0.594，排ガスと粉じんとでは0.538など，いずれの項目間においても強い相関がみられる ($N=284$ ， $r > 0.152$ ならば $p < 0.01$ で有意)。

このような被害に対する慣れの程度を項目別に質問すると，「どうしても慣れない」と答えた者は交通事故の危険56.7%，粉じん40.5%，騒音37.7%，振動34.2%の順である。

2) 騒音，振動による被害

騒音，振動の生活面への被害は表5のとおりである。騒音のために電話や会話，テレビが聴こえなくて「非常に困る」という訴えがそれぞれ50%前後である。電話の聴取妨害の訴えは店舗のない者が45.4%であるのに対し，店舗のある者は70.0%と有意に多く，集落別では泉，塚原，中島などに有意に多い。

振動で家が揺れて「非常に困る」という訴えは表5のように50.4%で，集落別では泉が87.5%，上78.6%，中島63.3%と有意に多いのに対し，吉野はゼロと地域差が著しい。

騒音ならびに振動の人体への影響の訴えは「安眠できない」が37.7%，「イライラする」29.9%，「大声の癖がついた」45.8%などである。また「下腹部

表2 調査対象者の性別・年齢別分布

年 齢	男		女		計	
～29	6	6.5%	16	8.3	22	7.8
30～39	22	23.9	43	22.4	65	22.9
40～49	21	22.8	41	21.4	62	21.8
50～59	15	16.3	46	24.0	61	21.5
60～69	16	17.4	26	13.5	42	14.8
70～	12	13.0	20	10.4	32	11.3
計	92	32.4	192	67.6	284	100.0

表3 調査対象者の性別・職業別分布

	農業・兼業農業		労務職など		管 理 職		サービス業		無 職		計	
男	11人	12.0%	16	17.4	11	12.0	37	40.2	17	18.5	92	32.4
女	36	18.8	19	9.9	4	2.1	47	24.5	86	44.8	191	67.6
計	47	16.5	35	12.3	15	5.3	84	29.6	103	36.3	284	100.0

表4 路端から住居までの距離別にみた騒音による迷惑度

路端から住居 までの距離	騒音による迷惑度						計	
	大したことはない		やや困る		非常に困る			
0～3	7	4.5%	21	13.6	126	81.9	154	54.2
4～5	6	10.3	11	19.0	41	70.7	58	20.4
6～	1	1.4	23	31.9	48	66.7	72	25.4
計	14	4.9	55	19.4	215	75.7	284	100.0

$$\chi^2=35.550 \quad d.f.=4 \quad p<0.01$$

が締めつけられるように重苦しい」とか、「ダンプカーが通っていないのに、戸や窓がガタガタ鳴る」という訴えがみられる。

路端から住居までの距離別にみた騒音の迷惑度は表4のとおりである。「非常に困る」という訴えは0～3mでは81.9%であるが、4～5mでは70.7%、6m以上では66.7%と、住居が道路から遠ざかるにつれて訴え率が有意に減少している。これは振動や粉じんについても同様であった。

3) 粉じん、排ガスによる被害

粉じんならびに排ガスによる汚染の程度は「非常に汚れる」という回答は床や畳が53.5%、草花や

植木が48.2%、洗濯物32.4%、押入れの寝具14.8%、食器9.2%、タンスの中の衣類8.8%などである。これらには洗濯物を取込む際にホコリをはたいたり、乾くまで干しておけないという者がいる。

また「屋内が臭う」という者が14.8%、「洗濯物が臭う」が9.9%おり、外出先で衣服の臭いを指摘されることがあるという。

これらによる人体への影響をみると、過去3年間に於いて粉じんや排ガスによる上部気道や眼の症状が「よくある」「たまにある」と答えた者は、表6のようにいずれも30%前後である。

ATS・DLD質問票による結果は表7のとおりで、年に3ヶ月以上続く咳が5.6%、同じくたんが9.9%などで、いずれの項目においても小糸、小櫃両地区間に有意差はない。

喫煙状況は表8のように「現在吸っている」が26.4%、「吸ったことがある」が6.3%である。これを性別にみると「現在吸っている」は男では62.0%、女は9.4%である。

咳が「週に4日以上でる」者について、喫煙経験別にクロスした結果が表8で、有症率は「今吸っている」「前に吸った」がそれぞれ22.7%、22.2%で、「経験なし」の10.5%より有意に多い。痰についても同様である。

粉じん・排ガスによる汚染の程度と、それらによる症状の訴えや対策の頻度との相関をみたのが表9である。床面、寝具、洗濯物の汚染の程度と口腔や上部気道、眼の異常の訴えの頻度との間に

図2 ダンプ公害の項目別・迷惑度 (284名)

表5 騒音や振動による被害の内容 (N=284)

被害の内容		非常に困る		やや困る		何でもない	
騒音のため	電話がきこえない	150	52.8%	66	23.2	68	23.9
	話がきこえない	129	45.4	72	25.4	83	29.2
	テレビがきこえない	133	46.8	55	19.4	96	33.8
	テレビの画面や音の乱れ	168	59.2	58	20.4	58	20.4
振動のため	家がゆれる	143	50.4	96	33.8	45	15.8
	電燈がゆれる	18	6.3	48	16.9	218	76.8
	戸や窓がガタガタする	87	30.6	87	30.6	110	38.7
	壁や塀などにヒビ	62	21.8	38	13.4	184	64.8
	家が狂う	54	19.0	68	23.9	162	57.0

表6 過去3年間における粉じん・排ガスによる症状の頻度 (N=284)

症 状	頻 度		
	よくある	たまにある	ない
口がザラザラしたり乾いたりする	30 10.6%	46 16.2	208 73.2
ノドがヒリヒリしたり痛んだりする	43 15.1	48 16.9	193 68.0
眼がゴロゴロしたりシバシバしたりする	39 13.7	64 22.5	181 63.7

表7 ATS・DLD 質問票による問診結果 (N=284)

呼 吸 器 症 状	有症率
冬にふだん咳が	27.8
冬以外にも咳が	18.3
その咳は1日に4回以上	21.1
その咳は1週間に4日以上	14.4
その咳は年に3ヶ月以上も	5.6
冬にふだん痰が	27.5
冬以外にも痰が	23.6
その痰は1日に2回以上	23.2
その痰は1週間に4日以上	17.6
その痰は年に3ヶ月以上も	9.9
咳と痰が3週間以上も	11.6
それはこの3年で毎年1回以上	7.7
ゼーゼーする	15.8
風邪でなくてもする	6.7
毎日ゼーゼーする	3.2
ゆるい坂でも息切れが	16.2
歩くとき人に遅れる	6.3
息切れのため休む	3.5

はいずれも1%水準で有意の相関があり、とりわけノドの異常と寝具の汚染との間には $r=0.328$, 床面の汚染の程度と掃除の頻度とでは0.420, 同じくうがいの頻度とでは0.324など高い相関がある。

4) その他の被害

泥はねや石はねで「非常に困っている」者は図2のように45.8%である。

ダンプカーに係る交通事故は、表10のように人身事故か物損事故を39.4%が経験している。人身事故の経験者だけでも7%に達する。家屋や塀の損傷は29.2%である。これらは小糸地区の方が有意に多く、内訳も家族の死亡が5件、入院が6件のほか家屋の半壊など大きな被害が多い。

ほとんどのダンプカー運転手は、営業時間内に相互に無線交信をしている。そのため沿道ではテレビやステレオなどの音声や画面が乱れ、苦情が多い。また強力な電波作用で、交通信号機の色表示が突然変わって危険であるという回答もある。

3. 住民の対応

以上にダンプカーの走行による住民の被害状況を概説したが、それらに対する住民の反応は次のとおりである。

1) 粉じんや排ガス対策

物理的な対策のうち調査対象者の世帯でおこなった粉じん、排ガス対策は、「家屋を新築した(引っ込めた、移転した)」16.5%、「改築した」5.3%、「戸窓の取換え」29.9%、「塀や植木を設けた」20.8%、「植木を他所へ移転」9.5%などで、「その他」が9.1%あるが、これには「道路側の戸窓を1年中閉め切りにしてある」が多い。

表8 喫煙経験と咳症状の有無との比較

咳が週に 4 日以上	喫 煙 経 験						計	
	な し		前に吸った		今吸っている			
い い え	171	89.5%	14	77.8	58	77.3	243	85.6
は い	20	10.5	4	22.2	17	22.7	41	14.4
計	191	67.3	18	6.3	75	26.4	284	100.0

$$\chi^2=7.425 \quad \text{d.f.}=2 \quad p<0.05$$

次に個人的な対策としては「家の中を何回も掃除する」が55.6%、「水を何回もまく」53.5%、「うがいをする」48.9%、「押入れの寝具にほこり除けを被せる」26.1%、「マスクをする」5.3%などでありトローチの常用者もいる。

2) 被害に対する態度と社会的な反応

ダンプカーによる被害に対する住民の社会的な反応は表11のとおりである。これは「お宅の方々」がおこなった苦情の電話や関係機関への陳情、面談などで、集落単位の形式的な署名は除いてある。

県や市、警察への連絡が14.5%、集落の役員や常会レベルのものが13.8%、直接業者に対するものが9.5%、PTAなど通学区レベルでの反応が

8.8%などである。これらの反応をしたのは全体の36.6%(104世帯)であり、それらは「市長などに話した」以外は、いずれも2回以上反応している世帯が圧倒的に多い。

ダンプカーによる被害を新幹線やジェット機などによる交通公害と比較した場合、どちらが被害が大きいかと質問した結果は、「ダンプカーの方がひどい」36.3%、「同じ位だ」38.7%、「ダンプカーの方がましだ」25.0%である。

ダンプカーによる被害が膠着化し、改善されない原因については「住民が大人しいから」という回答が65.5%である。

ダンプカーによる迷惑料を誰かが請求したら「その運動に加わるか」という質問では、「加わる」が

表9 粉じんによる汚染の程度と症状や対策の頻度との相関係数 (N=284)

		床	ふとん	洗濯物
症 状	口の汚れ	0.221	0.234	0.219
	ノド異常	0.279	0.328	0.301
	眼の異常	0.249	0.224	0.229
	カゼ寝る	0.200	0.206	0.214
対 策	水をまく	0.170	0.122	0.216
	掃除する	0.420	0.313	0.313
	うがい	0.324	0.196	0.276

r>0.152ならばp<0.01で有意

表10 ダンプカーに係る人身または物損事故

(N=284)

事 故 の 有 無			
な し		172	60.6%
あ り	人 身 な ど	20	7.0
	物 損 (車・家など)	92	32.4
	そ の 他	20	7.0

(複数回答)

表11 苦情や陳情など社会的に反応した回数 (284世帯による複数回答)

反 応 方 法		2 回 以 上		1 回		な し	
話 し た (電 話 し た)	1. 区長, 公害委員, 常会に	32	11.3%	7	2.5	245	86.3
	2. PTA, 婦人会, 公害協議会に	20	7.0	5	1.8	259	91.2
	3. 県, 市や警察に	30	10.6	11	3.9	243	85.6
	4. 支所長, 市長, 知事に	7	2.5	6	2.1	271	95.4
	5. 県(市)会議員に	15	5.3			269	94.7
	6. 業者・ダンプ運転手に	23	8.1	4	1.4	257	90.5
	7. マスコミに	3	1.1	1	0.4	280	98.6
8. 県, 市などに出向いた		8	2.8	3	1.1	273	96.1
9. 手紙を出した		1	0.4	3	1.1	280	98.6
10. その他		8	2.8	8	2.8	268	94.4

42.6%,「どちらともいえない」28.5%,「加わらない」28.9%である。後二者(163名)にその理由を複数回答で質問したところ,「やっても大したことがないから」25.8%,「身近かに業者の関係者がいるから」20.2%,「おっくうだから」12.9%,「山砂は重要な資源であるから」11.7%,「忙しいから」5.5%,「移転するから」4.9%などである。

山砂産業についての賛否は,「もう採取は止めてもらいたい」が19%,「もっと住民のことを考えてほしい」73.6%,「被害はやむを得ない」7.4%である。これを集落別にみると,「採取の中止を望む」者は福岡35.7%,糠田28.6%,末吉25.6%,中島24.5%など採取場から離れた集落に多く,採取場周辺では10%前後と有意に少ない。

県や市,警察などに電話した頻度や山砂産業への態度,従業員の有無,店舗の有無などについての相関は表12のとおりである。「県市に電話」は「従業員がいる」に $r = -0.635$ ときわめて強い負の相関であり,「迷惑料運動」には0.216と正の相関である。住民が「大人しいから」は「従業員」には -0.154 で,「採取中止」「迷惑料」にはそれぞれ0.298,0.398と強い正の相関である。「迷惑料」は「採取中止」「大人しいから」に強い正の相関である。「店舗あり」は「従業員」にのみ負の相関で,それ以外の意志表示などにはいずれにも相関がない。「従業員」は「県市に電話」「住民が大人しい」「採取中止」「店舗あり」のいずれにも強い負の相関である。

3) 住民の反応に関する因子分析の結果

質問項目は約200項目であるが,これらのうちで住民の反応に関連するとみられる83変数について

因子分析を試みたところ,27因子が抽出された。それらの上位5因子に対して因子負荷量の多い39変数について再度因子分析を行なったところ,11因子が抽出された。その上位5因子に対する各変数の因子負荷量などは表13のとおりである。また第1因子と第2因子をプロットしたのが図3であり,第3因子と第4因子をプロットしたのが図4である。これらにもとづいて各因子の特徴を述べると次のようになる。

(1) 上位5因子の特徴

第1因子(寄与率40.8%)はダンプカーによる被害が長期化している原因の批判,すなわち「採取業者が住民に配慮しないから」に0.694をはじめ,「行政が安易に許可するから」が0.654,「議員がもみ消してしまうから」「住民が大人しいから」などにいずれも高い因子負荷量である。「迷惑料運動」にも0.408と高く,「採取の中止」に0.296の因子負荷量である。したがって第1因子は「批判的態度因子」とみられる。

第2因子(寄与率11.5%)は粉じんや排ガスによる床面,寝具の汚れにともに0.589をはじめ,洗濯物の汚れ,掃除,衣類の臭気,粉じんや排ガスによる迷惑度などの変数に高い因子負荷量であり,粉じんの慣れにくさ,眼やのどのほか,うがいも0.304,迷惑料運動は0.290などの因子負荷量である。これは「粉じん,排ガス反応因子」とみられる。

第3因子(寄与率10.0%)は振動による迷惑度に0.847ときわめて高く,家屋の揺れには0.640,騒音による迷惑度,振動の慣れにくさなどの変数にも高い因子負荷量である。また排ガスの慣れにく

表12 社会的な反応に関連する要因についての相関係数

(N=284)

住民が温和	0.109				
迷惑料運動に	0.216	0.398			
採取の中止を	0.097	0.298	0.308		
店舗がある	0.045	-0.014	-0.066	0.040	
従業員がいる	-0.635	-0.154	-0.057	-0.148	-0.183
	県・市に電話	住民が温和	迷惑料運動に	採取の中止を	店舗がある

$r > 0.116$ ならば $p < 0.05$

$r > 0.152$ ならば $p < 0.01$

表13 住民の被害と反応に関する因子負荷行列

(N=284)

調 査 項 目		第 1 因 子 (寄与率40.8%)	第 2 因 子 (11.5%)	第 3 因 子 (10.0%)	第 4 因 子 (8.1%)	第 5 因 子 (6.3%)	共 通 性
迷惑度	騒音	0.219	0.155	0.516	0.328	0.120	0.556
	振動	0.185	0.084	0.847	0.145	0.042	0.812
	粉塵	0.162	0.416	0.201	-0.216	-0.055	0.693
	排気ガス	0.210	0.378	0.379	0.116	0.026	0.522
慣れにくさ	騒音	0.128	0.116	0.256	0.841	0.099	0.832
	振動	0.206	0.136	0.499	0.575	-0.103	0.705
	粉塵	0.145	0.337	0.054	0.578	-0.112	0.609
騒音振動被害	電話	0.123	0.142	0.307	0.209	-0.014	0.413
	家が揺れる	0.108	0.102	0.640	0.102	0.021	0.593
	眠れない	0.108	0.255	0.301	0.316	0.026	0.372
	大声の癖	0.012	0.280	0.244	0.164	0.031	0.358
粉塵汚染	床面	0.173	0.589	0.137	0.077	0.081	0.463
	ふとん	0.097	0.589	0.102	0.115	0.099	0.496
	洗濯物	0.090	0.545	0.084	0.106	0.157	0.419
臭気	衣類の臭気	0.022	0.436	0.114	-0.021	0.142	0.257
症状	のど	0.080	0.323	0.117	0.058	0.020	0.410
	目	0.079	0.336	0.103	0.092	-0.022	0.358
	咳, 週4日	0.039	0.141	0.080	0.033	0.064	0.545
	たん, 週4日	0.058	0.103	0.038	0.092	0.088	0.364
粉塵対策	掃除	0.119	0.534	-0.131	0.198	0.043	0.419
	道路を掃く	0.089	0.202	-0.096	-0.062	0.222	0.302
	うがい	0.144	0.304	-0.005	0.185	0.040	0.413
苦情	区長など	-0.069	0.217	0.035	-0.026	0.689	0.553
	協議会など	0.074	0.062	-0.032	0.020	0.751	0.624
	県, 市に	0.106	0.147	0.178	0.021	0.472	0.450
長期化の原因	許可行政に	0.654	-0.060	0.080	0.050	-0.010	0.564
	住民が温和	0.625	0.200	0.092	0.176	0.053	0.487
	ダンプ運転手	0.517	0.283	0.058	0.110	0.138	0.497
	採取業者が	0.694	0.052	0.057	0.009	-0.043	0.547
	議員など	0.634	0.101	0.126	-0.068	-0.015	0.472
	会が無能	0.612	0.026	0.083	0.130	0.051	0.431
態度など	訴訟の知識	0.099	-0.007	0.169	0.024	0.079	0.221
	会社経営難	-0.042	0.017	-0.082	-0.118	-0.005	0.178
	迷惑料運動	0.408	0.290	0.100	0.182	0.035	0.387
	採掘の中止を	0.296	0.0220	0.053	0.256	-0.066	0.282
属性など	学歴	-0.063	-0.007	0.044	0.038	0.019	0.321
	年齢	0.001	0.020	0.027	0.085	0.057	0.365
	関係者がいる	-0.164	-0.035	-0.207	0.015	0.067	0.347
	店舗	-0.023	-0.070	0.154	-0.050	0.055	0.354

注1) 11因子について

さ、電話の聴取妨害のほか安眠妨害にも0.301の因子負荷量である。これは「振動、騒音反応因子」とみられる。

第4因子(寄与率8.1%)は騒音の慣れにくさに

0.841ととくに高く、振動や粉じんの慣れにくさにも0.575と高い因子負荷量である。また騒音による迷惑度のほか安眠妨害も0.316の因子負荷量である。これは「不順応因子」とみられる。

第5因子(寄与率6.3%)は「公害対策協議会」に0.751、「区長や集落の常会」に0.689ととくに高く、「県、市への電話」も0.472と高い因子負荷量である。これは、「社会的反応因子」とみられる。

(2) 因子得点の集落別平均値について

第1～11因子の個人別因子得点を求め、その集落別平均値を算出して第1因子と第2因子、第3因子と第4因子とをプロットしたのがそれぞれ図5、図6である。

批判的態度(第1因子)の因子得点は図5のようにほとんどの集落は顕著な得点を示さないが、採取場がある鎌滝は-0.588、市宿は-0.569、吉野は-0.519と高いマイナスの因子得点である。

粉じん・排ガス反応(第2因子)の因子得点は吉野が0.648と高く、市宿も0.308とやや高い。これに対し糠田は-0.447、上-0.405、三田-0.352とかなり高い負の得点である。吉野は粉じん・排ガス因子に正の高い得点であるが、批判的態度因子には負の高い得点である。

振動・騒音反応因子(第3因子)は図6のように上が0.649ともっとも高く、次いで泉0.468、塚原0.365、糠田0.315などいずれも採取場から離れた集落でかなり高い因子得点である。一方、台は-0.957、大谷-0.854、吉野-0.703ときわめて高い負の因子得点で、長谷川も-0.378であるが、これらはいずれも採取場周辺の集落である。

不順応因子(第4因子)は上が0.372、市宿が、0.300とやや高い正の因子得点であるのに対し、吉野は-0.288とやや高い負の得点であるほかはいずれも顕著な得点ではない。

社会的反応因子(第5因子)は採取場のある市宿で0.535、台で0.468、長谷川で0.382といずれも正の高い因子得点である。

Ⅳ 考 察

1. 対象者について

図3 39変数の因子分析

図4 39変数の因子分析

図5 第1因子と第2因子の集落別・因子得点

図6 第3因子と第4因子の集落別・因子得点

全数調査で回収率も93.7%と高いので、沿道に常住する住民の代表性はきわめて高いといつてよい。調査対象者の3分の2は女で、年齢的には30歳から60歳までが中心である。また無職の女と男女の商業従事者が多い。これらの世帯のほとんどは狭い県道の路端から10m以内にある本造家屋にダンプカーが走り出す1965年以前から居住している。家族に山砂採取場などの従業員がいる世帯は全体の1割強であるが、採取場周辺では半数以上に及ぶ集落もあり、これらが住民反応に大きく関与していると思われる。

2. 被害状況について

1) ダンプカーによる迷惑度

沿道住民の約3分の1は騒音、振動などの6項目すべてに、またほとんどの住民が複数の項目に著しい迷惑を訴えており、どうしても慣れないと答える者も多い。ほかに日照妨害、無線使用による電波障害があり、低周波振動も予想される。

また、他の交通公害における刺激の頻度をみると、1984年2月現在の1日発着数はジェット機が羽田空港で410機、成田空港は184機、新幹線は東京駅で213本（電話調査による）であり、これらは深夜には発着しない。このような頻度や被害の著しさ、複合性などを考えると、ダンプ公害は最悪の交通公害といつてよい。

2) 騒音、振動による被害

ダンプカーによる騒音は L_{50} の最高が75 dB(A)で、ピークレベルは107 dB(A)にも及ぶので、迷惑度の訴えも交通事故の危険とならんで最も高い。これを類似の調査例と比較すると、相沢ら(1975)は佐賀県の農村部の幅8mの国道でも平均70(82, 56) dB(A)という都市に劣らぬ騒音があり、沿道の住民の37.1%が「非常に」または「堪えられぬほどうるさい」と答え、ほかに振動や排ガス、浮遊粉じんによる被害があるので、今後の地域開発は常に住民の環境保全を優先して慎重に行われねばならないと述べている。質問型式も異なるので正確な対比は困難としても、本調査の訴え率は相沢らより約2倍も多いが、田中ら(1981)によれば東京都内の商業地区において、道路騒音レベル(L_{50})

が75 dBに達すると住民のうるささの訴えは100%に達するというから、本調査の訴えはむしろ低率ともいえる。

ダンプカーによる騒音にどうしても慣れないという者が全体の約4割である。西宮(1976)によれば新幹線、航空機、工場のいずれの騒音にあっても、居住年数で表わされるような「慣れ」は、うるささにも生活妨害にもきわめて微少に関与するのみというので、この訴え率は当然といえる。

次に具体的な被害内容を見ると電話の聴取妨害の訴えは約6割で、これは望月(1977)や野村(1976)が報告する騒音レベルと訴え率に近似している。なお岡田ら(1967)も述べているように、このような場合には騒音と振動の影響が混在すると思われるので、本調査では騒音ならびに振動による影響として質問した。

騒音のみによる安眠妨害の報告をみると、長田ら(1972)(1974)によれば現実の騒音でも実験でも40 dB(A)以上の刺激で睡眠が浅くなること、鈴木ら(1975)によれば夜間睡眠中に85 dB(A)の航空機騒音に曝露されると、ほぼ100%が影響を受けることなどから考えると、本調査の訴えはむしろ低率と思われる。

騒音が距離によって減衰し、迷惑度もそれに対応して減少することは前回の筆者の報告(1979)と一致している。これは振動や粉じんでも同様であるから、住居を路端より遠ざけるのは公害対策として有効であるが、それには用地とか経済的な条件が関与するので、その実施は簡単ではない。

なお西宮(1975)(1976)は環境騒音、振動から生活環境を守るための基準をつくるうえで社会調査が必要であり、また物理量の測度が完全にあり、感覚量の測度が多少あるのに対して、主観量の測度はまったくないと述べている。本調査からみても交通騒音、振動による住民の被害の訴えを測定する方法の標準化が必要と思われる。

3) 粉じん・排ガスによる被害

採取場周辺では洗濯物のほか、押入れの寝具やタンスの中が汚れ、屋内全体の臭気の訴えがあるが、汚染の程度と上部気道や眼の異常の訴えとの

間にはいずれも有意の相関があり、汚染が症状の発現に関与していることを示唆している。また持続性の痰が約1割に達しているのも汚染が主因とみられるが、喫煙も相乗的な作用を及ぼしていると思われる。

ATS・DLD問診票による結果を小泉明ら(「火山ガス等による調査報告書」1982, 国土庁)の場合と比較すると、本調査は数倍高い有症率である。これは火山灰による降灰などは風向きにより著しく増減し、季節性もあるが、本調査地域では雨天を除けば常に発じんがあることも一因と思われる。

しかし「君津市の山砂採取に伴う住民健康問題調査専門委員会報告書」(千葉県衛生部, 1983)により1982年4月から1983年3月までの1年間の測定結果をみると、1 km²当りの1ヵ月の降下粉じん量は最高159.8トンであり、同期間における沿道8地点の月平均値が39.4トンである。これは滝島ら(1984)の報告にあるスパイクタイヤによる降下粉じん量の最高値に匹敵し、その他では脇坂ら(1978)や竹下ら(1980)が報告する桜島などの火山灰以外には、このように多量の降下粉じん量はみられず、これが有症率の高さと関連していることは充分考えられる。

本事例では1965年の山砂採取以後の約7年間は未舗装のため、ときには家屋や集落一帯が粉じん で覆われた。舗装して10年後も、上記の千葉県の測定値が示すごとく粉じん量は異常に多い。この粉じんは筆者(1979)が示すように16%程度の遊離珪酸を含有している。また多くのダンプカーが燃費の軽減をねらい、違法である重油を燃料としているため、より多量の排ガスが排出されている。

前田(1982)によればディーゼル黒煙は都市における浮遊粒子状物質の主成分で、人に影響を与えうという。住野(1983)によればディーゼル車から排出される微粒子はガソリンエンジン車に比して極めて多量であり、それらには変異原性を示すものが含まれているという。また滝島ら(1984)はスパイクタイヤの場合、もし道路粉じんを長期間かつ多量に肺内に吸入するとすれば、肺癌または各種のじん肺疾患に似た肺疾患を生じる可能性も考

えられると報告している。したがって本事例では、住民の健康管理のためにも粉じん、排ガスの軽減対策が必要と思われる。

4) その他の被害

雨天には陥没したタイヤの軌跡部分から飛散する泥はねの被害が著しい。また、沿道住民の4割がダンプカーによる交通事故を経験している。これらが唯一の生活道路であることを考えると、ダンプカーの走行が地域全体に及ぼす影響はきわめて大きい。渡辺(1983)は茨城県土浦市の幹線道路周辺に住む主婦233名に面接調査して、自動車交通が住民の道路横断を阻止し、住民間の交流を妨害し、地域を分断する傾向があり、住民の生活行動のパターンが質的に変化することを指摘した。本調査地域の道路では歩行者や駐車のためのスペースの乏しさに上述の悪条件が加わり、住民の日常生活や商業経営などに顕著な影響がみられる。

なお前回の調査結果との比較は質問形式も異なるので困難であるが、被害状況の訴えは前回のそれと内容的には大差がなく、5年間が経過しても事態はほとんど改善されていないとみてよい。

3. 住民の対応

1) 粉じん・排ガス対策

防音、粉じんなどの対策として道路側の戸窓を最小限にしたり、それを設置しない家屋もあるが、火山灰の多い桜島地方の道路沿いでも同様の対策がみられる。道路の北側の家屋は、道路側に戸窓を設けて被害を受けるか、それを設けず日照を放棄するかのいずれかになっている。また市坪(1978)によれば、桜島地方では保健所がうがいや洗顔の励行指導、マスクの支給をしている。

なお住民が粉じんに被曝して本調査と類似の現象がみられる事例としては、工場媒じんでは伊藤(1980)、火山灰では桜島に関する市坪(1978)、中小規模の窯業工業とダンプカーによる粉じんでは愛知県瀬戸市に関する島(1978)、山砂の採取とダンプカーによる粉じんでは京都府城陽市の広報「特集 山砂利問題を訴える」(No. 1～No. 30, 1979年2月～1981年11月)などがある。また MUSTAFA ARTVINLIと Y. IZZETIN BARIS(1982)によれ

ば、土中や建造物からのゼオライトを含有する粉じんにより地域住民に重症の肺疾患が多発したため、全村が離村の準備中という例がある。

2) ダンプ公害に対する態度と社会的な反応

以上に住民の被害や物理的な対策などを考察したが、そのような状況下で実際に何らかの社会的な反応をした世帯は約4割である。これらは採取場から離れた集落に比較的多く、ダンプ公害を最悪の交通公害と認めて、迷惑料の請求にも積極的で、山砂採取の中止も求めているとみられる。

本調査地域の騒音の環境基準は昼間で55dB(A)であるが、測定値はそれを20dB越えている。野村(1976)も述べているようにISO推奨規格1996号によれば、そのような場合には住民による強力な社会的行動が予想されることになるが、本事例では騒音以外に粉じんなど多様な被害が加わってもその反応は個人単位で散発的であり、効果の面からみても強力な社会的行動にはなり得ていない。

社会的に反応しないタイプとしては採取場関係者と商業従事者があげられる。前者は苦情の電話などはしないし、迷惑料も考えず、山砂の採取に協調的とみられる。後者は山砂産業に対して批判的な反応をしない傾向が強いのが注目される。これらは迷惑料の請求運動に対して「加わらない」「どちらとも言えない」という回答にほぼ対応し、ともに全体の3割前後を占めているとみられる。

3) 住民の反応パターンの分析

以上に地域全体の住民反応の結果をみたが、因子分析によりそれらを住民の反応パターン別と集落単位別にみると、次のようになる。

第1因子が批判的態度を顕著に表わすものであることは、多数の住民が山砂産業に批判的であることを示すものといってよい。しかしこのような批判的態度も集落単位でみると顕在化せず、逆に採取場周辺では批判的態度に対して強い否定的な反応が表われているのは注目される。

第2因子は粉じん、排ガス反応因子で、これらによる被害や対策が顕著であるほか迷惑料運動にも協調的な傾向である。これらは採取場のある集落でみられ、採取場から離れた集落では負の反応

である。吉野は粉じん、排ガス被害は顕著であるが、山砂産業には協調的である。これは採取場関係者が半数であることから当然といえる。

第3因子は振動や騒音による被害に対して強い反応を示している。これは採取場から離れた集落にみられるが、批判的な態度には反応していないので商業関係者とみられる。一方、採取場のある集落では強い負の反応であるが、これらは騒音や振動の被害が少ない実態とよく一致している。

第4因子は騒音、振動、粉じんなどの慣れにくさと被害が顕著である。集落では上にやや強くみられる程度である。第5因子は地域の組織や行政とよく接触し、電話もする社会的反応因子で、これは少数ではあるが、採取場周辺に顕著とみられる。

これらをまとめると採取場から離れた商業・住宅地の集落では批判的態度型と振動、騒音反応型が、また採取場周辺では批判的態度の否定型と粉じん、排ガス反応型、社会的反応型が混在し、不順応型は各集落に分布しているとみてよい。集落における地縁組織は地域生活者に強力な作用を及ぼすと齊藤(1980)は述べているが、本事例ではその集落内において沿道住民が少数派であるうえに、上記のような異なる反応類型に分散しているので、地域全体では4割という批判的勢力も集落レベルで消去されているという機序は注目に値する。このような集落内の機序は市議会など政治的レベルにおける採取業者の勢力と並んで、事態を膠着化させている大きな要因とみてよい。

V 結 論

山砂ダンプカーが多数走行する沿道の住民 284 名に面接調査した結果、次のような結論を得た。

1) 住居が路端から10m 以内にある者が9割で、ほとんどの住民は騒音、振動、粉じんなど多項目にわたる著しい被害を訴えている。このような複合性や頻度からみて、この“ダンプ公害”は最悪の交通公害とみられる。

2) 粉じんや排ガスによる床面、洗濯物、寝具などの汚染が顕著で、汚染の程度と上部気道、眼な

どの症状の訴えとの間には正の相関がある。また持続性の咳や痰の有症率も高く、これらには粉じんなどによる汚染が関与しているとみられる。

3) 防音、防じんなどの対策としては住居の道路からの後退、アルミサッシ戸の使用、道路面の戸窓を使用しない、または設置しないなどである。個人的には約半数がうがいを行ない、掃除を頻繁にしている。

4) 約4割がダンプカーに係る交通事故の経験者で、これに上記の諸被害が加わるので生活道路としての機能が低下し、地域住民への影響が大きい。

5) 被害を最悪の交通公害と認めて関係機関へ電話するなど、社会的に反応した者は約4割である。一方採取場関係者は山砂採取に協調的で、商業関係者は賛否の意志表示を明確にしない傾向が強い。

6) 因子分析によれば第1因子は批判的態度型、第2因子は粉じん、排ガス反応型、第3因子は振動、騒音反応型である。これらを集落別にみると、採取場から離れた商業住宅地では批判的態度型と振動、騒音反応型が、採取場周辺では批判的態度の否定型、粉じん、排ガス反応型、社会的反応型が混在し、この他に不順応型が各地にみられる。地域全体では約4割いる批判的勢力が顕在化しないのは、このように集落レベルで反応類型が分散し、それらが互いに消去し合っているためとみられる。地域住民の生活に大きな影響を及ぼしている集落のこのような機序は注目に値する。

また沿道住民が少数派であるうえに反応類型が分散していることは、市議会における採取業者の勢力や、採取業者を優先する行政の対応姿勢と並んで、20年近く事態を膠着化させている要因と思われる。

本研究は昭和56・57年度文部省環境科学特別研究費による援助をいただき、同研究会と昭和59年度日本民族衛生学会総会で口演発表した。

調査の実施にご協力いただいた千葉県君津市環境部公害対策課に深く感謝いたします。またご指導いただいた東京大学名誉教授、現女子栄養大学教授の宮坂忠夫先生に厚く御礼申し上げます。

文 献

- 相沢龍, 他(1975): 農村地域の交通騒音と地域住民反応の実態, 長崎医学会雑誌, 50(2), 115—128
- 市坪弘(1978): 火山灰に生きる, 桜島の人間記録, 120—121, 中央公論社(東京)
- 伊藤高義(1980): 利川製鋼事件—工場ばいじんと差止請求, 加藤, 淡路編, 別刷ジュリスト65, 公害環境判例(第二版), 24—27, 有斐閣(東京)
- 前田和甫(1982): 大気汚染物質の摂取と健康影響, 安全工学協会編, 安全工学講座7, 大気汚染, 254—256, 海文堂(東京)
- 三宅一郎, 他(1982): SPSS統計パッケージII, 解析編, 129—155, 東洋経済新報社(東京)
- 望月富雄(1977): 特集, 道路交通騒音・振動対策, 自動車騒音・振動による周辺地域への影響と対応策の実例, 公害と対策, 13(3), 252—257
- MUSTAFA ARTVINLI, Y. IZZETIN BARIS (1982): Environmental Fiber-induced Pleuro-Pulmonary Diseases in an Anatolian Village—An Epidemiologic Study, Archives of Environmental Health, 37(3), 177—181
- 西宮元(1975): 騒音に関する社会調査手法について, 音響学会誌, 31(1), 37—43
- 西宮元(1976): 騒音・振動に関する社会的反応とその特徴について, 音響学会誌, 32(3), 147—155
- 野村好弘(1976): 新幹線鉄道騒音, 人間環境問題研究会編, 環境法研究, 第5号, 公害における因果関係と受忍限度, 92—102, 有斐閣(東京)
- 岡田晃, 他(1967): 振動公害に関する研究, II, 住民反応について, 日本公衛誌, 133—139
- 生越忠(1971): 房総半島中部の山砂利層の堆積環境についての一考察, 和光大学紀要, 89—108
- 長田泰公, 他(1972): 列車および航空機騒音の睡眠への影響, 公衆衛生院報告, 21(3), 133—138
- 長田泰公, 他(1974): 列車騒音の睡眠妨害に関する実験的研究—とくに騒音のレベルと妨害度との関係, 公衆衛生院報告, 23(3), 171—177
- 斉藤昌男(1980): 都市生活と自治の社会学, 160—161, 文化書房博文社(東京)
- 佐久間充(1979): 山砂を運搬するダンプカーによる住民被害, 日本公衛誌, 26(5), 225—235
- 佐久間充(1980): 山砂を運ぶダンプカー運転者の労働実態, 労働科学, 56(6), 347—362
- 島正吾, 立川壮一, 加藤保夫(1978): 特集, 地域保健と産業衛生, 中小企業密集地域における保健活動, 公衆衛生, 42(3), 180—187
- 住野公昭(1983): ディーゼル車排微粒子中変異原成分の同定と定量, 環境科学総合班, 昭和57年度研究成果報告, 文部省科学研究費特別研究, 「環境科学」研究広報, No. 25, 153—154
- 鈴木庄助, 兜 真徳(1975): 講座 航空機騒音, 騒音の人間への影響, 航空公害, 2(3), 85—104
- 竹下寿雄, 前田 滋, 永田実秋(1980): 桜島その他の火山灰に含まれる二三の微量成分について, 大気汚染学会誌, 15(7), 28—35
- 田中洋一, 鈴木庄亮(1981): 道路交通騒音に対する住民の意識と生活上の対応について, (第2報) 騒音とうるささ, 生活妨害および個別的対策との関連, 日本公衛誌, 28(5), 223—231
- 滝島 任, 中村雅夫(1984): 特集 沿道環境とスパイクタイヤ, 道路粉じんの解析と人体に対する影響, 公害と対策, 20(12), 9—15
- 脇坂一郎, 高野敦子, 渡辺紀子(1978): 桜島の降灰による健康への影響, 日本公衛誌, 25(9), 455—461
- 渡辺聡子(1983): 自動車公害と地域社会—都市内自動車交通が沿道共同体に及ぼす社会的インパクトについての研究—社会学評論, 34(1), 54—65
- 柳井晴夫, 高柳芳雄(1981): 多変量解析法, 林編, 現代人の統計2, 1—18, 朝倉書店(東京)

(受稿 1985.6.13)