HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	苫小牧東部工業開発地区周辺の居住環境と住民の健康に関する調査研究
Author(s)	新岡, 正; 加地, 浩; 槇塚, 忠穂; 田中, 豪一; 藤本, 俊; 斎藤, 和雄
Citation	環境科学 : 北海道大学大学院環境科学研究科紀要, 6(1), 229-240
Issue Date	1983-12-20
Doc URL	http://hdl.handle.net/2115/37147
Type	bulletin (article)
File Information	6(1)_229-240.pdf

Instructions for use

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

環境科学（北海道大学）	6 (1)	229～240	1983・6月

苫小牧東部工業開発地区周辺の居住環境と住民の健康に関する調査研究

新岡　正　加地　浩　槇塚忠穂
田中豪一　藤本　俊*　斎藤和雄**
北海道大学大学院環境科学研究科環境医学講座

An Investigation of Living Environments and Health of Inhabitants in the Surrounding Areas of the Tomakomai-Tohbu Industrial Base

Tadashi Niioka, Hiroshi Kaji, Tadao Makizuka, Gouichi Tanaka, Shun Fujimoto and Kazuo Saito
Department of Environmental Medicine, Division of Social Environment, Graduate School of Environmental Science, Hokkaido University, Sapporo, 060

I. 緒　言

昭和45年に，第三期北海道総合開発計画（昭和46年度～同55年度）の一環として苫小牧東部工業地帯の開発が国によって取り上げられた。一方，苫小牧市は，環境保全に万全を期することなどの基本的な考え方を基に，昭和48年に「苫小牧東部開発に関する市の基本方針」を作成した[1)]。これは，昭和54年に定められた第二段階の計画では，昭和58年の目標総生産額が9,200億円という大規模なものである[2)]。

現在，苫小牧東部開発は，この基本方針に従って，国，北海道，関係市町の了解を得て進められているが，このような大規模な工業開発は各種の環境変動をひき起こし，そこに生活する住民にも大きな影響を与えることが予想される。本研究では，現在開発が進行中である苫小牧東部大規模工業開発地区周辺の住民を対象に，騒音，振動，悪臭および呼吸器症状有症率の実態を把握することを目的としてアンケート調査を行った。これらの資料は，開発完成前の実態と特徴の把握という観点から大きな意味を持ち，開発が完成した後の環境の変化と住民への影響を比較検討する上で重要な資料となり得るものと思われる。

II. 調査方法

騒音，振動，悪臭に関する調査は，当教室が独自に作成した質問票によっており，これは，①騒音，振動，悪臭の中で特にひどいものがあるか，②その主な原因は何か，③季節的，時間的にはどうか，など6質問項目からなっている。

---

*　現在　大阪第二警察病院
**　現在　北海道大学医学部
1983年2月28日受理
Received 28 Feb. 1983

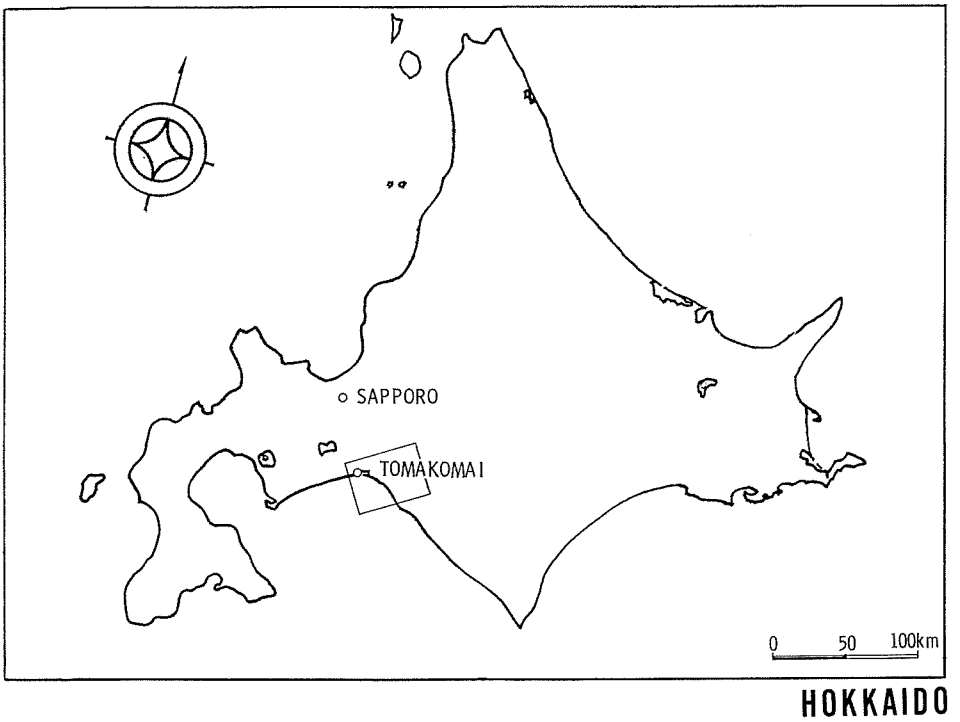

Fig. 1 (a). Location of the Tomakomai-Tohbu Industrial Base.

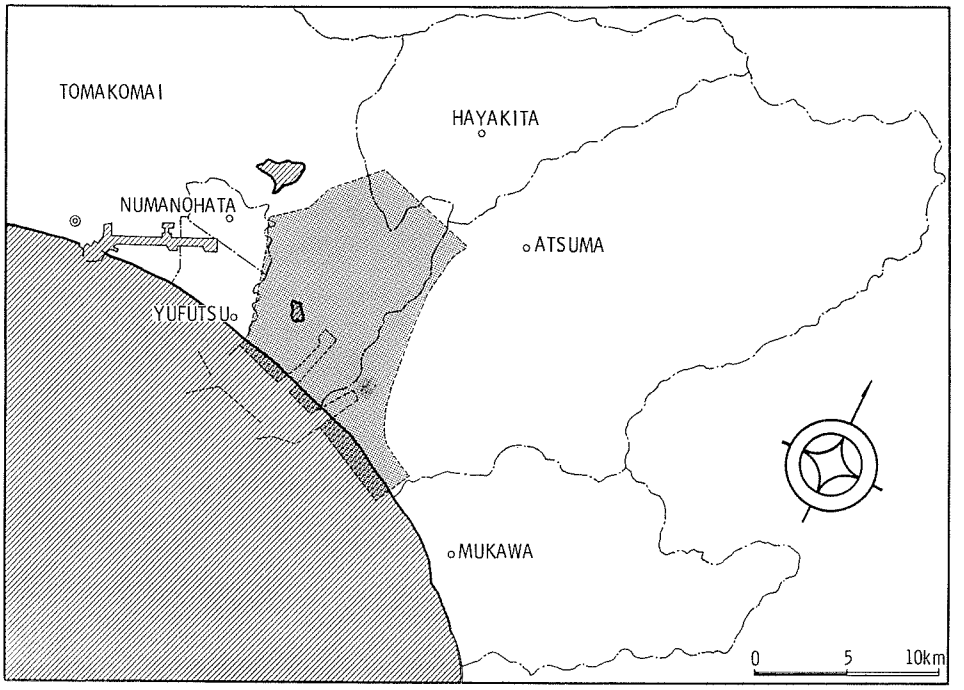

Fig. 1 (b). Map of the surrounding areas of the Tomakomai-Tohbu Industrial Base.

健康に関しては，大気汚染との関連で，呼吸器障害の症状を把握することを目的に，昭和48年に苫小牧市が行った大気汚染に関する健康調査項目[3]，すなわち，「3カ月以上せきが出る，たんがよく出る，ぜんそく様発作を起こしたことがある，息切れがする」などの4質問項目について調査を行った。

調査対象地区は Fig. 1(a) と Fig. 1(b) に示すごとく苫小牧東部工業開発地区をとりまく，苫小牧市字沼の端地区，同じく字勇払地区と鵡川，厚真，早来の各町である。なお，沼の端地区と勇払地区は，既存の苫小牧西部工業地帯に隣接する準工業地域であり，他の鵡川，厚真，早来の各町は農業地帯である。

各地区の世帯数と人口は Table 1 のとおりであり，20歳以上は概数で21,000名である。この中から選挙人名簿を用いた無作為抽出により2,097名を Table 2 のように選び，調査対象者とした。

アンケート調査は郵送による配布・回収方式で，昭和54年12月1日から，昭和55年3月20日にかけて行われた。

Table 1. Number of households, population and round numbers of adults in the surrounding areas of the Tomakomai-Tohbu Industrial Base

	Number of households	Population	Round numbers of adults
Mukawa	2,630	9,284	6,200
Atsuma	1,642	6,874	4,600
Hayakita	1,779	6,430	4,300
Yufutsu	1,570	4,885	3,300
Numanohata	1,215	3,838	2,600
Total	8,836	31,311	21,000

(As of March 1978)

Table 2. Number of subjects of the questionnaire

	Male	Female	Total
Mukawa	317	323	640
Atsuma	239	218	457
Hayakita	220	218	438
Yufutsu	171	149	320
Numanohata	125	117	242
Total	1,072	1,025	2,097

III. 調査成績

アンケートは727名から返送され，回収率34.7%であった。アンケート回収数の最終結果は Table 3 のごとくであり，地区別の男女比に有意差は認められなかった。

アンケート回答者の年代構成を Table 4 に示す。構成を20歳以上60歳未満の若・中年齢層と，60歳以上の高年齢層に分けて χ^2 検定を行った結果，厚真地区では勇払地区に比べ，高年齢者の占める割合が有意に高いことが認められた ($p < 0.01$)。

Table 3. Number of subjects answered to the questionnaire

	Male (%)	Female (%)	Total (%)
Mukawa	87 (49.4)	89 (50.6)	176 (100.0)
Atsuma	99 (53.2)	87 (46.8)	186 (100.0)
Hayakita	82 (50.6)	80 (49.4)	162 (100.0)
Yufutsu	58 (58.6)	41 (41.4)	99 (100.0)
Numanohata	51 (49.0)	53 (51.0)	104 (100.0)
Total	377 (51.9)	350 (48.1)	727 (100.0)

$p>0.5$ (χ^2)

Table 4. Age structure of subjects answered to the questionnaire

	Age						Total (%)
	20–29 (%)	30–39 (%)	40–49 (%)	50–59 (%)	60–69 (%)	70– (%)	
Mukawa	28 (15.9)	35 (19.9)	43 (24.4)	43 (24.4)	21 (11.9)	6 (3.4)	176 (100.0)
Atsuma	22 (11.8)	34 (18.3)	50 (26.9)	34 (18.3)	32 (17.2)	14 (7.5)	186 (100.0)
Hayakita	29 (17.9)	36 (22.2)	38 (23.5)	33 (20.4)	16 (9.9)	10 (6.2)	162 (100.0)
Yufutsu	24 (24.2)	28 (28.3)	22 (22.2)	18 (18.2)	5 (5.1)	2 (2.0)	99 (100.0)
Numanohata	16 (15.4)	26 (25.0)	25 (24.0)	21 (20.2)	15 (14.4)	1 (1.0)	104 (100.0)
Total	119 (16.4)	159 (21.9)	178 (24.5)	149 (20.5)	89 (12.2)	33 (4.5)	727 (100.0)

1. 騒音，振動，悪臭に対する訴え

1) 公害の苦情の訴え

騒音，振動，悪臭など，地域住民を取りまく環境の中でひどいと感じているものがあるかどうかの質問に対する回答は Table 5 のごとくである。全体では，45.3% が「ある」と答えている。地区別にみると，鵡川 38.6%，厚真 34.4%，早来 29.6%，勇払 57.6%，沼の端 88.5% で，勇払と沼の端の訴え率が特に多かった。

Table 5. Complaints of environmental pollution

	Yes (%)	No (%)	Others (%)	Total (%)
Mukawa	68 (38.6)	95 (54.0)	13 (7.4)	176 (100.0)
Atsuma	64 (34.4)	114 (61.3)	8 (4.3)	186 (100.0)
Hayakita	48 (29.6)	109 (67.3)	5 (3.1)	162 (100.0)
Yufutsu	57 (57.6)	38 (38.4)	4 (4.0)	99 (100.0)
Numanohata	92 (88.5)	11 (10.6)	1 (1.0)	104 (100.0)
Total	329 (45.3)	367 (50.5)	31 (4.3)	727 (100.0)

$p<0.001$ (χ^2)

2) 要因別訴え

要因別の訴えは Table 6 のごとくである。騒音，振動に関しては，沼の端地区がそれぞれ 72.1%，46.2% であり，沼の端を除いた 4 地区の平均がそれぞれ，20.4%，17.2% であった。従って，沼の端地区では，騒音，振動が特にひどいと感じられていることがわかる。悪臭に関しては勇払地区が 50.5% と，約半数の者が訴えを示し，沼の端地区ではそれに次ぐ 26.0% の者が訴えていた。

Table 6. Complaints of noise, vibration and odor (Percentage represents a ratio to the number of answerer)

	Noise (%)***	Vibration (%)***	Odor (%)***
Mukawa	44 (25.0)	48 (27.3)	14 (8.0)
Atsuma	29 (15.6)	22 (11.8)	33 (17.7)
Hayakita	33 (20.4)	26 (16.0)	9 (5.6)
Yufutsu	21 (21.2)	11 (11.1)	50 (50.5)
Numanohata	75 (72.1)	48 (46.2)	27 (26.0)
Total	202 (27.8)	155 (21.3)	133 (18.3)

*** $p<0.001$ (χ^2)

3) **原因別訴え**

騒音，振動，悪臭それぞれの原因については Table 7 に示すごとくである。騒音に関しては，全地区平均では車によるものが最も多く，17.1% (騒音訴え者の 61.4%) を占めた。地区別には，沼の端地区が 24.0% で一番多く，次いで鵡川が 22.2% であった。航空機による騒音を訴えた者は，沼の端地区では 47.1% (同 65.3%) を占め，この地区の騒音の原因の首位となっている。航空機騒音を訴えた者は，沼の端以外の 4 地区平均では 1.8% であることから，これは沼の端地区が千歳空港の航路の直下にあるというこの地区の特異性を強く反映しているといえる。沼の端地区での車による騒音を訴えた住民，ならびに航空機による騒音を訴えた住民の住居をそれぞれ地図上にプロットして示すと Fig. 2, Fig. 3 のごとくである。車による騒音を訴えている住民は，そのほとんどが市街地もしくは幹線道路沿いに居住しているのに対し，航空機による騒音を訴えている住民の居住地は，沼の端地区の全地域に分布していることがわかる。なお，これらの図では，自動車騒音と航空機騒音の両方を訴えている者も含まれている。

振動に関しては，「車による」と答えた者が全地区平均で 16.0% (振動訴え者の 74.8%) であり，地区別には，一番多い沼の端地区で 34.6% (同 75.0%)，それに次ぐ鵡川地区で 17.6% であった。

悪臭に関しては，「工場の排ガス」によるものが全地区平均で 9.2% (悪臭訴え者の 50.4%) であり，一位を占めた。地区別にみると，勇払地区が 40.4% であり，半数近くの者が工場の排ガスの臭いがひどいと感じている。それに次ぐのは沼の端地区の 23.1% である。他の鵡川，厚真，早来に関しては「工場の排ガスによる悪臭」は非常に少なく，たとえば「畜舎などによる悪臭」などの他の原因が厚真 16.1%，鵡川 6.3%，早来 4.3% であった。

Table 7. Causes of noise, vibration and odor in the questionnaire (Percentage represents a ratio to the number of answerer)

	Noise***			Vibration***		Odor***	
	Automobiles (%)	Aircrafts (%)	Others (%)	Automobiles (%)	Others (%)	Factory exhaust gases (%)	Others (%)
Mukawa	39 (22.2)	0 (0.0)	4 (2.3)	31 (17.6)	9 (5.2)	1 (0.6)	11 (6.3)
Atsuma	22 (11.8)	1 (0.5)	5 (2.7)	19 (10.2)	3 (1.6)	0 (0.0)	30 (16.1)
Hayakita	25 (15.4)	7 (4.3)	1 (0.6)	20 (12.3)	4 (2.5)	2 (1.2)	7 (4.3)
Yufutsu	13 (13.1)	3 (3.0)	5 (5.0)	10 (10.1)	0 (0.0)	40 (40.4)	8 (8.1)
Numanohata	25 (24.0)	49 (47.1)	1 (1.0)	36 (34.6)	10 (9.6)	24 (23.1)	2 (1.9)
Total	124 (17.1)	60 (8.3)	16 (2.2)	116 (16.0)	26 (3.6)	67 (9.2)	58 (8.0)

*** $p<0.001$ (χ^2)

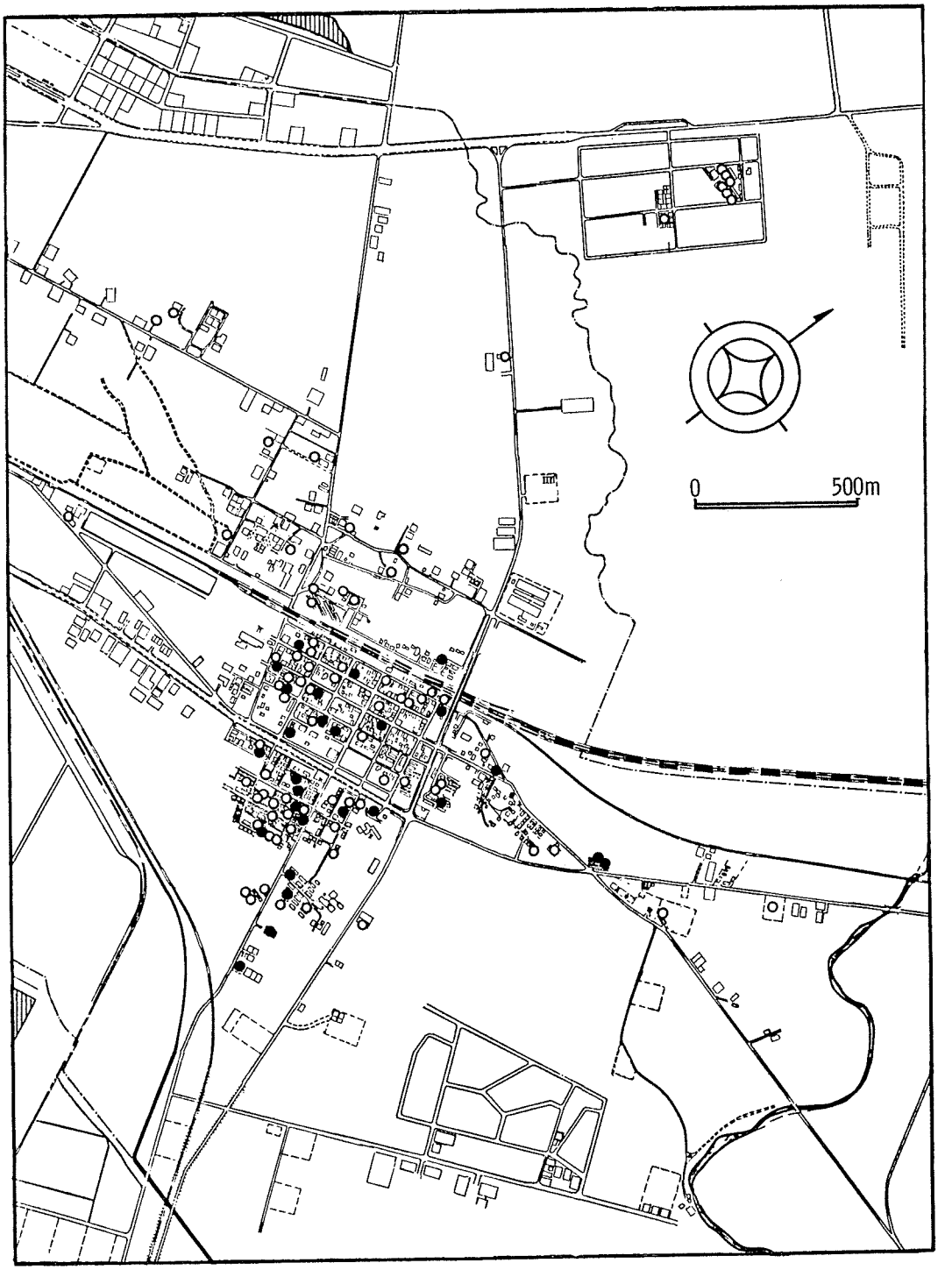

Fig. 2. Distribution of residents with or without complaint of traffic noise in the Numanohata area.
Filled circles: with complaint. Open circles: without complaint.

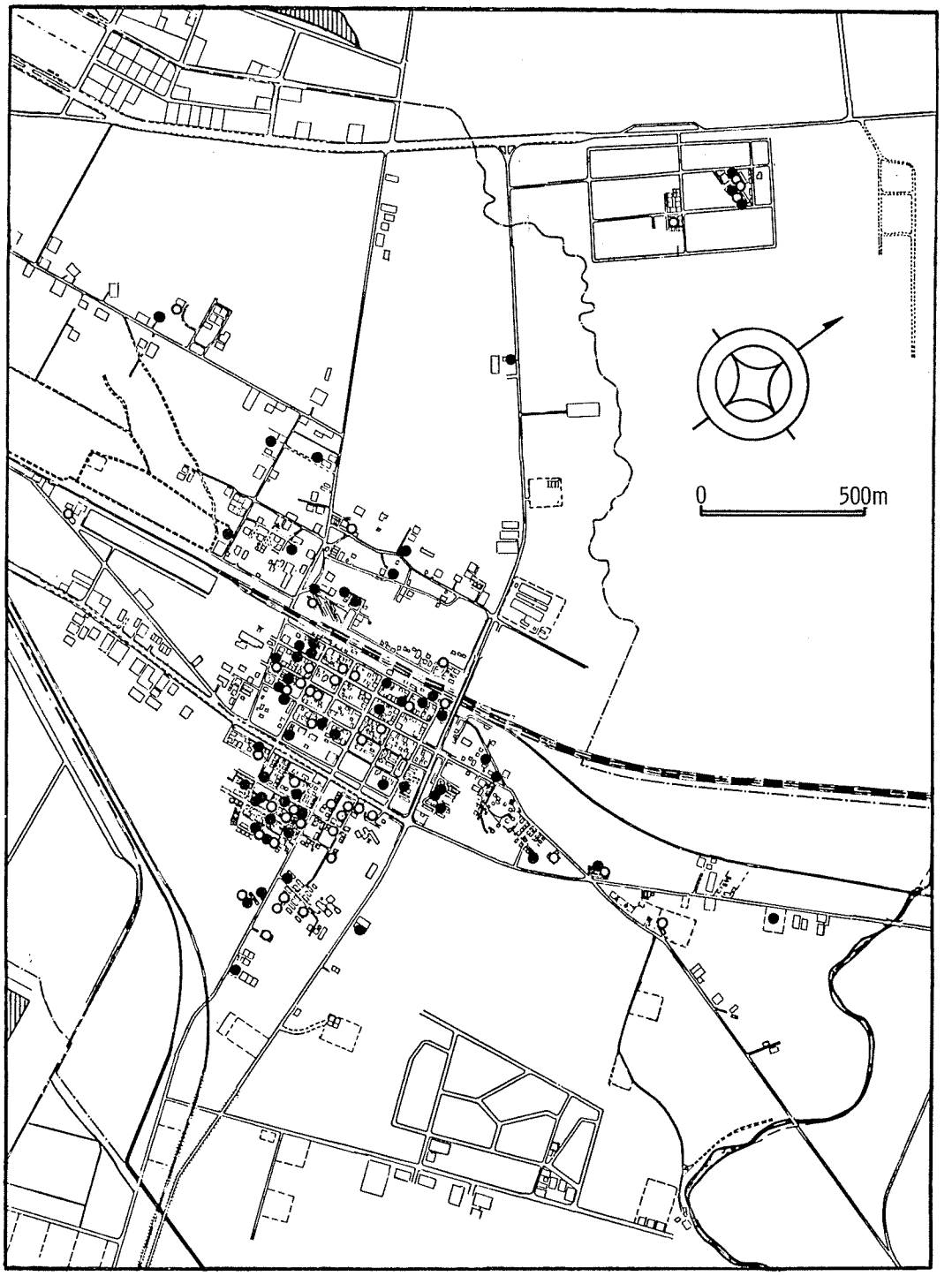

Fig. 3. Distribution of residents with or without complaint of aircraft noise in the Numanohata area.
Filled circles: with complaint. Open circles: without complaint.

4) 季節別訴え

環境汚染が季節的にどのように変化するのか，の質問に関しては，全地区平均でみると，訴え者の中で騒音に関して79.2%（沼の端地区85.3%），振動では68.4%（沼の端地区75.0%）が「1年中である」と答えた。これに関しては地区別差が認められなかった。悪臭に関しては「1年中」が45.1%でやはり一番多いが，「夏だけ特にひどい」が平均28.6%を占めた。地区別では，勇払地区では「1年中」が68.0%と，年間を通しての訴えであるのに対し，沼の端地区では「1年中」は29.6%で全地区平均を下回っているが「夏だけ特にひどい」が40.7%と他地区に比べ目立って高い訴え率であった。

5) 時間別訴え

一日の中での変化については騒音，振動がそれぞれ訴え者の44.6%（沼の端地区49.3%），45.2%（沼の端地区54.2%）が「一日中である」と答えた。悪臭に関しては，訴え者の33.8%が「一日中」であり，「昼または夕方だけ特にひどい」が32.3%であった。「工場の排ガス」を悪臭の原因の大部分としてあげている勇払，沼の端両地区については，勇払では「一日中」が40.0%で最も多く，次いで「昼または夕方が特にひどい」が28.0%であった。沼の端地区では「一日中」が25.9%にとどまり，「昼または夕方」が29.6%で勇払地区を上回っており，時間的変化が認められた。これは悪臭の発生源が勇払地区の工場地帯（特にパルプ工場）であり[8]，この工場地帯に隣接する沼の端地区においては風向きの影響を大きく受け，夏季（6～8月）の昼から夕方にかけて勇払地区方向からの南寄りの風[8]が吹く時に工場の排ガスによる悪臭が強まるため，と考えられる。

以上，1)～5)の成績においてみられた地域差は，χ^2検定によって，すべて統計学的に有意の差として認められた（$p<0.001$）。

2. 健康に関する調査

呼吸器症状に関する4調査項目「3カ月以上せきが出る，たんがよく出る，ぜんそく様発作を起こしたことがある，息切れがする」の成績はTable 8に示すごとくである。

全地区の平均では「3カ月以上のせき」が4.4%，「たんがよく出る」19.7%，「ぜんそく様発作を起こしたことがある」9.1%，「息切れがする」14.3%であった。地区別にみると，沼の端地区が「せき」8.7%（沼の端以外の4地区平均3.7%），「たん」25.0%（同18.8%），「ぜんそく」13.5%（同8.3%），「息切れ」23.1%（同12.8%）と，すべての項目で最も有症率が高く，次いで，勇払地区が「たん」22.2%，「ぜんそく」13.1%，「息切れ」15.2%と3項目で高い有症率を示しており，「工場の排ガスによる悪臭」の訴えが多かった両地区で有症率が高い傾向が認められた。

アンケート実施期間が冬期であったことから，この訴えが感冒の症状である可能性も考えられたため，どの項目に関しても訴えが一番多かった沼の端地区の訴え者に対して，昭和55年7月～8月に追跡調査を面接により行った。その結果，「せき」7.7%，「たん」12.5%，「ぜんそく」6.7%，「息切れ」10.6%とすべての項目で

Table 8. Respiratory complaints

	Cough (%)*	Sputum (%)	Asthma (%)	Shortness of breath (%)†
Mukawa	4 (2.3)	29 (16.5)	12 (6.8)	22 (12.5)
Atsuma	13 (7.0)	34 (18.5)	16 (8.6)	24 (12.9)
Hayakita	3 (1.9)	32 (19.8)	11 (6.8)	19 (11.7)
Yufutsu	3 (3.0)	22 (22.2)	13 (13.1)	15 (15.2)
Numanohata	9 (8.7)	26 (25.0)	14 (13.5)	24 (23.1)
Total	32 (4.4)	143 (19.7)	66 (9.1)	104 (14.3)

† $p<0.10$, * $p<0.05$ (χ^2)

前回の調査結果を下回り，前回の調査結果の一部には感冒によるものも含まれていたことが判明した。ただし，「3カ月以上のせき」に関しては，前回と比べてほとんど変化がなく（2名減じたが逆に今回新たに1名が追加された），他地区に比べて高い訴え率であった。

IV. 考　　察

1. 騒音，振動，悪臭に対する訴え

公害に対する訴えに関して，地区の特徴が非常にはっきりと現れた。すなわち，沼の端地区の騒音（72.1%）と振動（46.2%）および勇払地区の悪臭（50.5%）である。これら2地区は既存の苫小牧西部工業地帯に隣接する準工業地域であり，他の鵡川，厚真，早来の農業地帯と比べて居住環境の悪さが目立ち，苫小牧東部工業開発の完成前に，既に，現存する工業地帯等の影響を受けているといえる。

騒音，振動，悪臭の原因としては，沼の端地区では「航空機による騒音」および「道路交通による騒音と振動」であり，勇払地区では「工場の排ガスによる悪臭」が特に多い。苫小牧東部工業開発が完成した場合，これらの項目については更に悪化する可能性があり，十分その影響を見守る必要がある。

騒音については，圧倒的に訴え率が高かった沼の端地区が注目に値する。沼の端地区は苫小牧市の東部に位置し，この地区内を，国道235号線，同234号線，同36号線等の道南，道央，道東を結ぶ主要国道と，西部工業地帯に通ずる幹線道路である臨海北通が走っており，一日数千～数万台の車が通過するといわれている[8]。これらの通過車両が及ぼす騒音と振動がアンケート調査成績に現れているといえよう。また，沼の端地区は，千歳空港の航路の直下にあり，航空機による騒音の影響が極めて大きい。ここで，沼の端地区のアンケート回答者を鉄道線路を境に南北に分けて比較する。鉄道線路の北側は住宅はまばらで車の通行も少ない地域である（以下，北地区）。鉄道線路の南側は沼の端市街で，住宅が集中しており，また国道等の幹線道路がある（以下，南地区）。この南地区の中の西端の小区域は「市街」，「幹線道路沿い」のどちらにも該当せず，これは「北地区」に含める。これら北地区と南地区での騒音原因について比較する。まず，南地区には81名が居住し，その72.8%（59名）が騒音公害を訴えており，北地区では23名中の69.6%（16名）が訴えていた。この比率には有意の差は認められなかった。次に騒音公害を訴えた者について，何が最も騒音の原因になっているのかをみると，南地区では，59名中の40.7%（24名）が車であり，残り59.3%（35名）が航空機であった。北地区で道路交通騒音を訴えた者は16名中の6.3%（1名）であり，航空機騒音は87.5%（14名）が訴えていた。これらの比率の間には χ^2 検定で，有意の差（$p < 0.01$）が認められた。そこで道路交通騒音と航空機騒音に分けて検討すると，南地区で道路交通騒音を訴えた者は32.1%（26名）であり，北地区では4.3%（1名）で，有意の差（$p < 0.01$）が認められた。すなわち，北地区では南地区に比べ道路交通騒音を訴える率が有意に低いといえる。北地区は市街地ではなく，また，幹線道路沿いでもないため，道路交通騒音が少ないと考えられ，この結果は妥当であるといえる。次に航空機騒音については，南地区でこれを騒音の原因とした者は54.3%（44名），北地区では60.9%（14名）で統計学的に地区間の差は認められなかった。（ただし，ここでの検討には，道路交通騒音と航空機騒音を合わせて訴えたものも含まれている。）以上の検討により，航空機騒音は沼の端地区の全域から訴えがあり，一方，道路交通騒音の訴えは幹線道路沿いおよび市街地に比較的限られているといえる。これらのアンケート調査結果は，航空機騒音と道路交通騒音の影響範囲の違いを良く反映していると考えられる。以上，アンケート調査成績に基づいて，騒音に関する詳細な考察を試みたが，当地区については，更に，実際の騒音測定調査を行う計画であり，それについては稿を改めて報告したい。

2. 呼吸器症状有症率

今回のアンケート調査成績では「3カ月以上のせき」に関しては，沼の端地区が最も有症率が高く，有症

率が低い早来地区および鵡川地区との間に統計学的に有意の差 ($p < 0.05$) が認められた。沼の端地区において，上記訴え者に対して半年後に行った追跡調査でもこの成績にはほとんど変化がみられなかった。また，「息切れがする」については，5地区間の差は，統計学的には有意傾向 ($p < 0.10$) に留まっているが，沼の端地区が最も有症率が高く，勇払地区がこれに次いでいる。更に，「たんがよく出る」，「ぜんそく様発作を起こしたことがある」については，5地区間の差は統計学的に有意ではなかったが，沼の端地区が最も有症率が高く，勇払地区がそれに次いだ。このように沼の端，勇払両地区は，これらの地区に隣接し気象条件は同様と考えられる早来地区等に比べて呼吸器症状有症率が高い傾向が窺われ，特に沼の端地区での高有症率が目立った。苫小牧市は昭和49年から昭和51年にかけて「大気汚染健康調査」を行っているが，これによると BMRC 方式による「持続性せき・たん」の有症率は，沼の端，勇払地区を含む東地区で4.2%であった[6]。これは，本研究で沼の端地区において行った追跡調査の「3カ月以上のせき」と「たんがよく出る」の両症状を合わせて訴えた者の比率3.8%とほぼ同じ値であった。大気汚染が呼吸器に及ぼす指標として一般的に用いられているこの「持続性せき・たん」有症率を他都市と比較すると，環境庁の委託調査結果（昭和47年）[6]の秋田市の有症率4.1%とほぼ同程度であり，四日市市の13.8%，大阪市の6.6%に比べ低い値であるが，青森市の1.6%，茨城県鹿島郡神栖町の1.5%に比べ高い値であった。これらの呼吸器症状有症率については，大気汚染指標との関連において考察することが必要である。

SO_2 と NO_x はともに代表的な大気汚染物として知られ，呼吸器に障害を惹き起こすといわれている[6),10)]。SO_2 濃度は，全国的にみると，昭和42年度をピークとして減少傾向を示している[11)]。全国各地の代表的な SO_2 汚染地域に設置された15測定局の年平均値の単純平均値は，昭和48年度に0.030 ppm であり，その後も減少を続け，昭和52年度で0.018 ppm，昭和54年度で0.016 ppm であった[11)]。

苫小牧地方環境監視センターの自動観測局の資料[4)~9)]によれば，沼の端地区の SO_2 に関して，観測が始まった昭和48年度から昭和52年度までは年平均値で0.016～0.020 ppm であり，月平均値の基準値である0.04 ppm を越えた日もあるが，長期的評価[注)]では環境基準に適合している。昭和53年度は年平均値0.012 ppm であり，また昭和54年度には0.007 ppm と SO_2 濃度は低下した。しかし沼の端の SO_2 濃度は，昭和48～52年度でみると全国の代表的 SO_2 汚染地域のそれと大差のない値であることになる。苫小牧市における昭和47年度以前の SO_2 による汚染は PbO_2 法による硫黄酸化物濃度によって判定せざるを得ないが，これによるとやはり昭和42年を境にして汚染は全体的傾向として減少しており[14)]，SO_2 濃度の全国的減少傾向とほぼ一致している。なお他地区の SO_2 濃度は，昭和49～50年度から観測が開始され，勇払では昭和52年度まで0.012～0.015 ppm でほぼ横ばいであり，昭和53年度で0.009 ppm，また昭和54年度には0.005 ppm と沼の端と同様に低下傾向を示した。また，鵡川（観測局数2），厚真（同），早来（同）では昭和54年度までほぼ横ばいで，年平均値はそれぞれ0.009～0.014 ppm，0.006～0.013 ppm，0.011～0.015 ppm であった[12),13)]。

NO_2 に関しては，全国的に横ばいか，むしろ増加する傾向をみせている。苫小牧地区の自動観測局データ[4)~9)]によると，沼の端地区では，昭和50年度から昭和52年度まで年平均値で0.009～0.011 ppm であった。また昭和53年度の年平均値は0.012 ppm，昭和54年度にも0.010 ppm であり，大きな変化はなかった。しかし，環境基準である日平均値0.02 ppm を越えた日数は，昭和50年度から昭和52年度まで年平均値が横ばいであるにもかかわらず各年度それぞれ25日，50日，78日と増加した。沼の端地区の観測値は，自動測定局12局中で市の中心部にある旭，双葉，明野の測定局と並んで，NO_x の濃度が高く，特に NO に関しては，昭和54年度では，年平均値は0.010 ppm で2位，1時間値の最高値は0.44 ppm で1位，日平均値の最高値は0.077 ppm

注）日平均値の98%値が0.04 ppm 以下であり，かつ，基準値（日平均値0.04 ppm）をこえた日が連続していない場合は適合する[9)]。

で1位であった。また，NO_2 に関しても，日平均値の98%値は0.023 ppm で2位，年平均値は0.010 ppm で3位，1時間値の最高値は0.06 ppm で3位，日平均値の最高値は0.031 ppm で1位であった。昭和53年からは NO_2 に関する環境基準が日平均値0.06 ppm 以下と緩和され，市内12局の測定局ともこの基準には適合しているが，NO_x 濃度は昭和50～52年度と比べ大きな変化はなく，NO_x 汚染が低減したとは言い得ない。勇払地区の NO_2 濃度は昭和50年度から昭和54年度まで年平均値で0.004～0.005 ppm であり，ほぼ横ばいである。鵡川では，本町で0.003～0.006 ppm，田浦では0.001～0.002 ppm であった。厚真，早来ではそれぞれ0.001～0.002 ppm，0.003～0.006 ppm であった。以上のように，沼の端地区の NO_2 濃度は他の4地区に比べると高い値を示している。更に，一般に，NO_x に占める NO_2 の割合 ($NO_2/(NO+NO_2)$) が低い程，測定地点と発生源とは近く，また NO_x 濃度も高いといわれている[8]。沼の端では昭和54年度でこの割合は49.4%と，市の中心部の観測局と並んで低い値であった。

以上，著しい高濃度汚染地区とは異なり，沼の端地区での大気汚染物測定値と，アンケートによる呼吸器症状有症率との関係を現時点で直接結びつけることは適当ではないが，本地区の測定値が，非汚染地帯と考えられる他地区に比して高く，しかも有症率も高かったことは見逃すことのできない点であろう。今後とも，十分な監視が必要であると思われる。

V. まとめ

苫小牧東部大規模工業開発地区周辺の5地区の住民を対象として，居住環境と呼吸器症状に関するアンケート調査を行った。その結果，騒音，振動，悪臭等の居住環境に明らかな地域差が認められ，既存の苫小牧西部工業地帯に隣接する沼の端，勇払両地区は，他の厚真，早来，鵡川の各町に比べ，居住環境が劣っていると考えられた。また，沼の端，勇払両地区では，呼吸器症状有症率が高い傾向が認められた。これらのアンケート調査項目のうち，騒音に関しては，特に訴えの多かった沼の端地区を対象として実際に騒音測定を行って検討する計画である。今後は，開発完成後の環境の経時変化と住民への影響を，特に見守る必要があると思われる。

稿を終えるにあたって，多くの御懇切なる御助言をいただいた本講座小島豊教授に深く感謝の意を表します。また，大気汚染データ等の資料を御提供いただいた苫小牧市環境部の関係各位に感謝いたします。

参考文献

1) 苫小牧市：昭和53年　苫小牧臨界工業地帯，1-22，1979.
2) 苫小牧市：昭和56年　苫小牧臨海工業地帯，1-27，1982.
3) 苫小牧市：昭和48年度大気汚染健康調査報告書，1-18，1974.
4) 苫小牧市環境部：環境の現況と対策（昭和51年版），1-170，1976.
5) 苫小牧市環境部：環境の現況と対策（昭和52年版），1-216，1977.
6) 苫小牧市環境部：環境の現況と対策（昭和53年版），1-156，1978.
7) 苫小牧市環境部：環境の現況と対策（昭和54年版），1-95，1979.
8) 苫小牧市環境部：環境の現況と対策（昭和55年版），1-134，1980.
9) 苫小牧市環境部：環境の現況と対策（昭和56年版），1-166，1981.
10) 大喜多敏一：大気汚染，1-228，総合科学出版，東京，1976.
11) 環境庁編：昭和56年版環境白書，207-259，1981.
12) 北海道生活環境部編：北海道環境白書（'79），90-143，1979.
13) 北海道生活環境部編：北海道環境白書（'81），102-138，1981.
14) 苫小牧市・苫小牧保健所：苫小牧市における公害調査の現況（昭和47年1月～12月），1-66，1973.

Summary

The questionnaire was set out on the inhabitants of the five surrounding districts (Mukawa, Atsuma, Hayakita, Yufutsu and Numanohata) of the Tomakomai-Tohbu Industrial Base of Hokkaido, Japan, in order to get hold of the situation of living environments and physical complaints. There was an apparent difference in some items of the questionnaire among these five districts. In Numanohata and Yufutsu, adjacent residential areas to the already existing Tomakomai-Seibu Industrial Area, the living environments such as noise, vibration and odor were worse and the respiratory symptoms such as persistent cough and sputum, asthma and shortness of breath were complained more frequently than those in Atsuma, Hayakita and Mukawa. In order to substantiate these results of the present questionnaire, a field survey will be carried out at an early date.