

第1章 序論

1.1 沖縄県における米軍基地

沖縄県は、第2次世界大戦で米軍の侵攻を受け、また戦争終結後も27年間にわたって米軍の施政下におかれたという歴史的経緯ならびに太平洋島嶼地域のほぼ中央にあって(図1-1)軍事的に重要な位置を占めるという地理的事情とから、県内に米軍の基地・施設が多数存在する。1997年3月末現在県内には39施設、24,286haの米軍基地・施設が存在しており、県土面積の10.7%を占めている。これはわが国に存在する米軍基地・施設のうち常時使用できる専用施設の約75%に相当するものである。沖縄県の県土面積はわが国の国土面積の約0.6%であり、人口はわが国人口の約1.1%にあたる、約130万人である。特に沖縄本島には人口が集中し、約115万人が居住する一方、面積の約1/5が基地で占められている。沖縄県、とりわけ沖縄本島への米軍基地の集中は著しい、とすることができる。

米軍施設のうちで演習場、倉庫に次いで3番目に面積が大きいのが飛行場施設である。沖縄県においては「嘉手納飛行場」と「普天間飛行場」の2施設、2479haが中部地区に存在し、しかもそれぞれが空軍及び海兵隊の中核基地となっている(図1-2)。

1.2 基地の存在による県民生活への影響

このような米軍基地・施設の沖縄県への集中が、県民の生活にさまざまな形で影響を及ぼしているであろうことは容易に推測することができる。表1-1は、沖縄県知事公室がまとめた基地の存在による周辺住民への被害である。表に列挙したような、米軍基地が存在することによって住民が被る被害は、連日のごとく地元のマスコミで報じられ、結果として米軍基地の整理・縮小が沖縄県民の悲願となっていることは否定できな



図1-1 東アジアにおける沖縄の位置

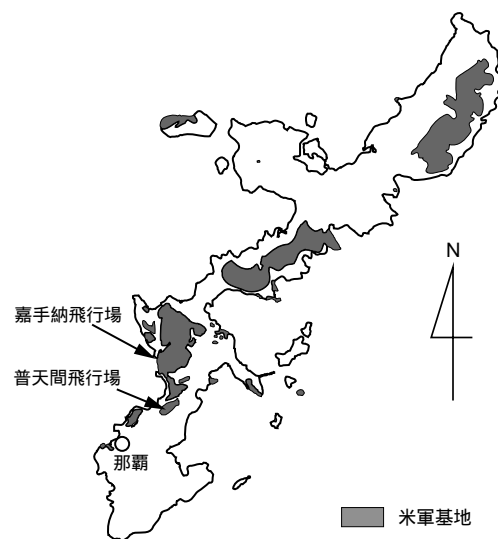


図1-2 沖縄本島における基地の分布

表 1-1 基地の存在にともなう周辺住民への被害

航空機騒音
航空機の墜落事故
パラシュート降下訓練等にともなう落下事故
県道 104 号越え実弾砲撃訓練
原子力艦船(潜水艦)の寄港
劣化ウラン弾誤使用事件
演習による人身事故
米軍構成員による刑事事件
環境破壊
・水質汚濁と水源地汚染
・PCB流出、燃料漏れ事故による土壌汚染
・赤土問題
・演習による山火事・緑地破壊

いであろう。本稿は航空機騒音の影響調査に関する報告であるが、今回の調査結果を理解するためにも沖縄県民の米軍基地に対する感情を認識しておくことは必要と考える。その一助として、沖縄県(1998)がまとめた基地被害状況を概観しよう。ただし航空機騒音被害については本報告で詳述するので、ここでは割愛する。

A. 県道 104 号線越え実弾砲撃演習

県道を封鎖して行われていた実弾演習は、演習場に近接して住宅、学校、病院等が位置し、着弾地の背後は県内随一の海浜リゾート地域(恩納村)であるために危険であるだけでなく、金武町伊芸地区においては衝撃音による住民生活の妨害も軽視できない状況であった。

B. パラシュート降下訓練

読谷補助飛行場におけるパラシュート降下訓練によっては、1995年11月までに、29件もの事故が発生しており、その中には1950年の燃料タンク落下による少女圧死、1965年のトレーラー落下による少女圧死という悲惨な事故も含まれる。その後も提供施設外の農耕地や民家等に落下する事故が起きており、地域の住民に不安を与えている。

C. 原子力艦船の寄港

沖縄県においては、勝連半島の最先端に位置するホワイト・ビーチ地区が米軍の原子力艦の寄港地となっており、年間10数回寄港する場合もある。1980年3月のロングビーチ(巡洋艦)の寄港時においては、晴天時の平均値を上回る放射線が検出されたため、当該海域及び周辺海域の魚介類が売れなくなる、という事態が発生した。地域住民に不安とを与える要因となっている。

D. 劣化ウラン弾誤使用事件

1995年12月から1996年1月にかけて鳥島射爆場において訓練中の米海兵隊ハリアー機が計1,520発の劣化ウラン弾を発射した事実が、1997年になって明らかになった。そのうち回収されたのは233発で、鳥島に最も近い久米島の住民の健康ならびに周辺環境への影響が懸念されている。

E. 復帰後の米軍航空機事故等

1972年5月の復帰以降1995年11月末までに航空機関連事故は、121件発生した。そのうち固定翼機が63件、ヘリコプターが58件となっている。態様別では、墜落事故36件、空中接触事故1件、移動中損壊2件、部品落下事故21件、着陸失敗14件、低空飛行1件、火炎噴射1件、緊急着陸45件となっている。また、発生場所で見ると、基地内37件、基地外84件である。基地外については、住宅付近15件、民間空港16件、畑等13件、空地その他12件、海上28件である。

復帰以前には1959年に宮森小学校にジェット機が墜落して17人の死者を出す事故があり、1967年には嘉手納基地からの離陸に失敗したB52戦略爆撃機が墜落する事故もあった。これらの事故は、沖縄県民の生命と安全を脅かすものであり、県民に大きな不安を与える結果となっている。

F. 米軍構成員等による刑事事件

1972年5月から1995年8月末までの米軍人・軍属等による事件の検挙件数は、合計4,716件であり、全刑法犯(件数)の約2パーセントを占めている。復帰

後の、米兵による民間人殺害事件に限っても、1995年11月末現在、12件発生し、これは2年に1件を越える。このような凶悪事件の発生は、基地と隣り合わせの生活を余儀なくされている地域住民に大きな衝撃を与え、不安を招いている。

G. 環境破壊

水質汚濁 米軍基地に起因する水質汚濁事例は、沖縄県が確認しただけでも、復帰後、1994年3月までに65回発生しており、し尿処理施設の汚水や油脂類等の漏出による河川・海域の水質汚染をもたらしている。

基地の中でも、特に嘉手納飛行場からの油脂類等の汚染事例が多く、復帰後、1995年11月末現在、16回発生している。県民の飲料水を採取している比謝川が嘉手納飛行場に隣接して流れており、また、飲料用地下水の取水井戸も同基地内に存在する。油脂燃料類の流出は、環境の汚染はもとより県民の飲料水の安全を脅かす。

土壌汚染 嘉手納飛行場内において1986年と1988年にPCB漏出事故が発生していたことが1994年1月にマスコミを通じて公表された。また、PCB汚染物質を撤去する際、PCB入りドラム缶が野積み状態で保管されているのが確認されるなど、米軍の有毒物質の管理方法の問題が指摘された。これらは米軍基地による土壌汚染が広範に存在することを示唆するものである。

原野火災及び赤土汚染 度重なる県道104号越え実弾演習により、キャンプ・ハンセン内の着弾地周辺は広範囲にわたって緑が失われている。また、同キャンプ内のレンジで実弾射撃訓練が日常的に実施されるため、発火性の高い照明弾や曳光弾から着弾地内の雑草に引火することがあり、原野火災が度々発生する。1972年5月から1995年11月末までに117件の火災が発生し、1324haが延焼した。こういった演習場内の樹木が喪失し、赤土流出による河川や海域汚染の原因ともなっている。

1.3 嘉手納・普天間飛行場

1.3.1 嘉手納飛行場

嘉手納飛行場は、読谷村に既設されていた帝国陸軍の「北飛行場」の代替飛行場（「中飛行場」）として1944年9月に開設したもので、当時は、長さ約1,000mの滑走路1本を有していた。1945年4月1日、アメリカ合衆国軍隊は、沖縄本島中部の北谷・読谷の沿岸から上陸し、同日北飛行場と中飛行場を占領するや、ただちに中飛行場の拡張に着手し、北飛行場と同規模の滑走路を完成させて、爆撃機が使用できるように整備するとともに、さらにもう1本の滑走路を完成させた。戦後、北飛行場より中飛行場が地理的・軍事的にすぐれていることから、後者の基地機能が充実されていった。

1950年6月朝鮮戦争が勃発したのち、グアム島のアンダーソン基地などから飛行群が移動し、嘉手納飛行場は西太平洋随一の戦略空軍基地となった。1953年7月、朝鮮戦争の休戦協定成立後、爆撃機は撤収したが、沖縄駐屯部隊がベトナム戦争に本格介入した1965年以後は、大々的に飛行場の拡張工事が行われ、1967年5月に主滑走路の拡充と補助滑走路の完成を見た（図1-3）。

1972年5月15日、沖縄の施政権が日本に返還されるに伴って、陸・空軍の3施設・区域を統合し、「FAC-6037 嘉手納飛行場」として日本国政府からアメリカ合衆国政府に提供された。「沖縄協定」（「琉球諸島及び大島諸島に関する日本国とアメリカ合衆国との間の協定」）に基づく提供施設・区域の一つである。

1.3.2 普天間飛行場

普天間飛行場は、米軍が沖縄占領直後に建設を始めた飛行場で、宜野湾市の中央部分に位置する。1953年に滑走路を2,700mに延長し、1960年に空軍から海兵隊航空基地として使用が開始された。1972年の本土復帰に際し、普天間海兵隊飛行場、普天間陸軍補助施設、普天間海兵隊飛行場通信所が統合されて、普天間飛行場として提供施設となった。現在2,800mの滑走路を擁する航空基地として総合的に整備され、在日米軍の中でも岩国基地とならばヘリコプター基地となっている（図1-4）。



図 1-3 嘉手納飛行場写真 (沖縄県; 1998)



図 1-4 普天間飛行場写真 (沖縄県; 1998)

1.3.3 嘉手納飛行場・普天間飛行場の航空機騒音の実態

嘉手納飛行場・普天間飛行場は、航空機の発進基地として使用されているのみならず、訓練場、演習場として使用されているため、民間空港とは異なり、基地内でのタッチアンドゴー演習（飛行高度を下げて滑走路へ向けて飛来し、着陸したかと思うとただちに滑走路上で急上昇しながら迂回する訓練を繰り返す）、フライトパス演習（ジェット機が急降下して高速度低空で飛行場上空を通過した後、急上昇して上空旋回を繰り返す訓練）、住宅密集地上空でのアクロバット飛行や旋回飛行が行われている。こういった演習は、常駐機に加えて空母艦載機や国内外から飛来する航空機によっても行われる。これら飛行場は、昼夜を分かたず使用される上、軍用機は民間航空機に比べて音量が大きいので、これらの活動による周辺住民への航空機騒音曝露は激甚なものとなる。また航空機のエンジン調整による騒音、航空機が飛行場内を移動し、ウォーミングアップする際に発生する騒音も基地周辺の住民に苦痛を強めている。

特にエンジン調整音については、嘉手納町においてすさまじいものがあった。嘉手納町域に占める米軍基地は面積で約83%である。したがって町民は残りの約17%に密集して生活することを余儀なくされ、結果的に一部住民の居住地域は、国道58号及び県道16号線をへだてるのみで、滑走路、エンジン調整、格納庫、駐機場に隣接する。屋良小学校を例にとると、滑走路から800m、エンジン調整場から200m、飛行場のフェンスから150mに位置する。後述するように、1972年から1973年にかけて防衛施設庁が測定した嘉手納町屋良における騒音レベルは、最高値で127dBを記録した。これはエンジン調整音の騒音レベルと考えられる。

普天間飛行場においては、航空機の離着陸のほか、ヘリコプターの飛行場及び住宅地域上空での旋回訓練によって間断なく騒音が発生している。地上においてはヘリコプターのエンジン調整音が長時間に及ぶ。

さらに航空機による騒音は広範囲にわたり、11市町村に住む約47万人の住民の生活環境に大きな影響を及ぼしている。これは沖縄県人口の約37パーセントにあたる。沖縄県ならびに関係市町村が、1994年度に測定した結果によれば、嘉手納飛行場周辺においては、23

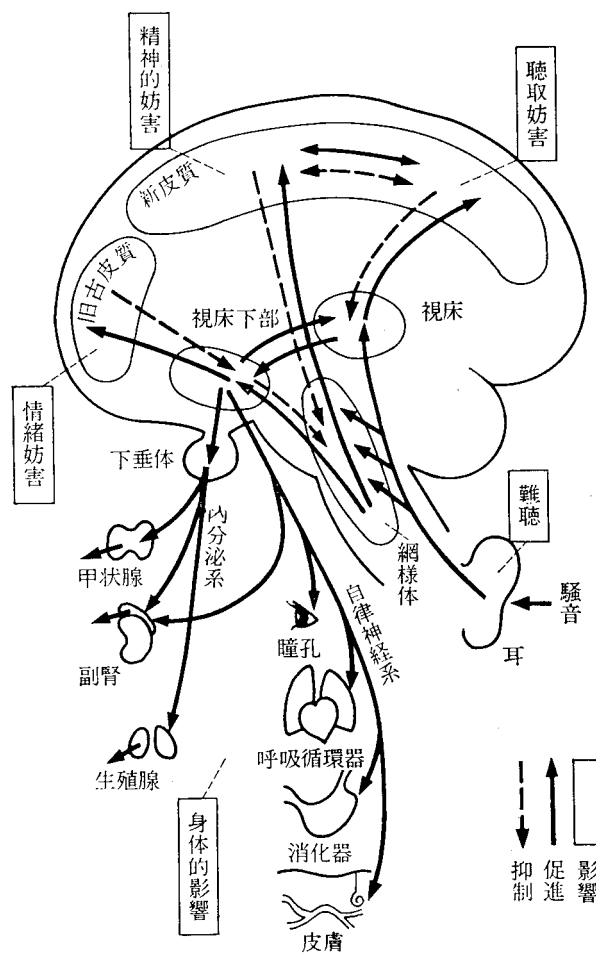


図 1-5 騒音影響のルート / メカニズム (長田; 1971)

測定地点中9地点で、普天間飛行場周辺では、12地点中9地点で、環境基準を上回っている。

1.4 航空機騒音による被害

1.4.1 健康影響の発現のルートとメカニズム

騒音の影響としては、まず、不快感やイライラ等の情緒妨害と睡眠妨害、会話妨害、作業・学習妨害に代表される日常生活妨害を挙げることができる。次に、循環器系や内分泌系における生理的機能の変化、そして最後に、聴力の低下や耳鳴りなどの聴覚障害が挙げられる。これらの影響発現のルート / メカニズムは次のように考えられている (図 1-5)。

騒音は外耳道から鼓膜・耳小骨連鎖を経て内耳に入り、有毛細胞に傷害を与えることによって、聴力の低

下を引き起こす。内耳の有毛細胞において神経インパルスに変換された騒音は、聴神経を経て大脳皮質の聴覚域に達して音感覚を成立させるとともに聴取妨害をもたらす。一方、網様体を経て大脳の新皮質に到達した神経インパルスは、覚醒、睡眠妨害、あるいは思考/精神作業妨害を起こす。また、視床下部を介して大脳旧皮質全体を刺激し、不快感、イライラ等の情緒妨害を起こし、さらに食欲・性欲等の本能欲を妨害するにいたる。

このような情緒妨害、日常生活妨害がアノイアンスとして捉えられている反応の背景要因を構成するものである。また、これらの影響が一定の限度をこすと、ストレス反応として、視床下部と下垂体を介して甲状腺、副腎、生殖腺等の内分泌系に影響が現れる。さらに、視床下部からのインパルスは、自律神経系を介して循環器系や消化器系に影響を及ぼすと考えられている(長田; 1971, 1972)。

1.4.2 航空機騒音による空港周辺住民への被害

航空機騒音は、発生が間欠的で、最大となる音圧レベルが高い、という特徴がある。それによって影響を受ける地理的範囲が広い一方、空港の運用によって機種、機数等が大幅に異なる。結果的に、航空機騒音の曝露量を把握することがむずかしく、かつ曝露量を表す評価尺度も多様である。

航空機騒音の評価尺度としてわが国では、WECPNL(加重等価連続知覚騒音レベル)が用いられているが、これについても民間空港と特殊空港(軍用空港)とでは、算出の方法が若干異なっている。また近年諸外国では、昼夜連続騒音レベル(L_{dn})が多用される傾向にある。

以上のような特徴を有する航空機騒音によって空港周辺住民が蒙る影響については、前節に述べた騒音の影響の発現に関するメカニズムが同様にあてはまり、影響の広範さのゆえに従来から多くの報告がなされてきた。

航空機騒音の影響に関して書かれた英文の報告書をレビューした Morrell ら(1997)によれば、129 報の報告がオリジナルな報告書としてレビューに値すると

言う。氏らは航空機騒音の影響に関する報告を「アノイアンス」「精神衛生」「心理的もしくは心身症の不調」「急性生理影響」「睡眠妨害」「慢性的健康影響」「一般健康影響」「死亡率」「新生児ならびに小児への影響」「児童への影響」に分類している。もっとも Morrell らのレビューにおいては「聴力への影響」が欠落している。

わが国で行われた空港周辺での騒音の影響に関する社会調査の主なものを挙げると、まず 1972 年に東京都公害研究所が行った報告(東京都公害研究所; 1972, 東京都公害研究所; 1972b)が比較的初期の包括的な調査研究報告としてある。その研究では、航空機騒音の日常生活、睡眠および身体的情緒的影響、乳幼児への影響、心理的影響(生活行動テスト)などが調査され、議論されている。同時期に児玉省は 1964 年から 1970 年まで 5 年間にわたり横田基地周辺で乳児・児童・成人の主として心理的影響に関する調査を実施した(児玉省; 1970)。大阪空港周辺では、1970 年に第一広告社調査部が主婦 1,050 名を対象に面接調査し、身体的・精神的影響について報告している(第一広告社; 1970)。また 1972 年から 1974 年にかけて伊丹市が大阪空港周辺で胎児・児童への影響、生活妨害、空港の社会的費用などに関する調査研究を行った(伊丹市空港対策部; 1972, 1973, 1974)。大阪空港周辺では、さらに成人女性 2,030 名を対象にした自覚的健康感の調査(THI 調査)が航空公害防止協会(東谷; 1987)によって実施され、8,662 名を対象とする社会調査が関西空港調査会(Hiramatsu *et al.*; 1987)によって実施された。小松空港周辺では、谷口らが住民の生活妨害、幼児問題行動、聴力検査、THI 自覚的健康感調査など多岐にわたる調査を実施している(騒音被害医学調査班; 1988, 服部ら; 1986)。木村ら(1980)は、特殊空港周辺および民間空港周辺で社会調査を実施した。この結果を解析して、両者の住民反応を等価に評価するための WECPNL の算出方法を特殊空港周辺について求めた。

このように諸外国ならびに国内でも大規模な騒音の社会調査が空港周辺でなされてきたのではあるが、沖縄県内においては必ずしも十分な調査がなされなかった。以下に県内でなされた調査を概観すると、県内ではまず、学童・生徒の学習に対する調査がなされている。平良ら(1986)は普天間飛行場周辺において学童

を対象に心理的反応と自覚的疲労感の調査を実施し、航空機騒音の影響を認めた。

また騒音曝露の激しさを記録するためと思われるが、小中学校の教員による騒音測定と騒音による授業妨害時間の測定がなされている。沖縄弁護士会(1978)によれば、1965年屋良小学校において調査がなされ、小学校在学中6カ年の授業中断時間は1,470時間であることが試算されている。1980年行われた沖縄県高教組中部支部による騒音調査の結果によれば、中学高校での6年間の授業中断時間は2,025時間と試算されている。同調査報告書には、現場の教師の発言が収められており、「子どもたちが落ちつかない」「真剣さがない、集中力がない」「注意力散漫」等航空機騒音曝露による学習への影響、学童・生徒への心理的影響を訴えるものである。同様の報告は他にも散見され、航空機騒音曝露による児童・生徒への影響が懸念される。

成人を対象とする航空機騒音の健康影響調査としては、Hiramatsu *et al.*(1997)が、北谷町において1,200名を対象にTHI自覚的健康感の調査を実施し、航空機騒音曝露量と一部の身体的・精神的影響項目との関連を見いだした。

1.5 本調査の目的と概要

以上述べたように、沖縄県における航空機騒音の曝露は甚大かつ広範であり、国内においては類例を見ないほどであるにもかかわらず、従来航空機騒音曝露ならびにその県民に対する影響の実態調査が十分にはなされていなかった。このような状況に鑑み、沖縄県は、航空機騒音が基地周辺の住民に与える精神的・身体的影響について総合的見地から調査研究し、航空機騒音の健康への影響を明らかにすることによって、県民の平穏で快適な生活環境の保全と創造に寄与することを目的とした調査事業を実施した。

同事業は、平成7年度から同10年度まで4年間にわたって行われ、その調査内容は(1)THI自覚的健康感(2)聴力への影響(3)低出生体重児出生率(4)生活質・環境質への影響(5)幼児・学童の健康と行動への影響(6)航空機騒音曝露の実態把握(7)一般健康診断データの解析(8)その他、である。

4年間の調査結果をまとめたものが本調査報告書で

ある。これらの調査内容で嘉手納飛行場・普天間飛行場周辺住民の航空機騒音被害を十全に明らかにできるものではないが、少なくともその一端をかいま見ることではできらるであろう。

参考文献

- 株式会社第一調査部(1970),『大阪国際空港周辺における生活環境調査報告書』
- 木村翔, 荘美知子, 井上勝夫(1980), 航空機騒音の住環境への影響と評価, 日本建築学会論文報告集 287: 89-97.
- 服部真, 河野見, 谷口堯男, 森河浄(1986), 小児の問題行動に対する環境の影響, 北陸公衛誌, 13(1): 30-38.
- Hiramatsu K, Takagi K, Yamamoto T & Yano K (1987), A field survey on human response to aircraft noise around the Osaka International Airport — A method for rating aircraft noise in the presence of background noise —, Proc Inter-noise '97: 1121-1124.
- 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 Air Base in the Ryukyus, J Sound Vib 205(4): 451-460.
- 東谷圭子(1987), 航空機騒音の精神の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.
- 伊丹市空港対策部(1972),『大阪国際空港の航空機騒音等が市民の健康および環境に及ぼす諸影響調査報告書』
- 伊丹市空港対策部(1973),『大阪国際空港の航空機騒音等が市民の健康および環境に及ぼす諸影響調査報告書』
- 伊丹市空港対策部(1974),『大阪国際空港の航空機騒音等が市民の健康および環境に及ぼす諸影響調査報告書』
- 児玉省(1970), 昭島市医師会学術部『航空機騒音の飛行場周辺の住民に及ぼす心理的影響(5ヶ年継続研究報告)』
- Morrell(1997), A review of health effects of aircraft noise, Aust N Z J Public Health, 21(2): 221-236.
- 沖縄弁護士会(1978),『嘉手納基地爆音調査報告書 爆音と子どもの人権』
- 沖縄県(1998),『沖縄の米軍基地』
- 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.
- 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)』
- 平良一彦, 城間茂, 宮城重二(1986), 米軍機騒音の地域住民へ与える影響 — とくに学校教育環境に関連して —, 日本の科学者 21(3): 9-15.
- 東京都公害研究所(1972),『横田基地周辺航空機騒音調査』, 公害研究所資料 3-2-14.
- 東京都公害研究所(1972b),『横田基地周辺騒音の住民生活への影響について』, 公害研究所資料 3-2-11.