

日本における強力電波兵器開発計画の系譜

—戦時下の「殺人光線」に関する検討—

永瀬ライマー桂子

河村 豊

もくじ

1. まえがき
2. 「殺人光線」という発想
3. 日本における「殺人光線」開発の系譜
 - (1) 陸軍科学研究所の動き
 - (2) 海軍技術研究所電気研究部の動き
 - (3) 「殺人光線」を描いた読み物
4. 日本における「殺人光線」開発の本格化
 - (1) 陸軍の「特殊技術研究」の1つとして
 - (2) 陸軍の「決戦兵器」の1つとして
 - (3) 海軍による「画期的兵器」として
 - (4) 海軍の「新着想」兵器として
 - (5) 最高戦争指導会議の「新兵器」要求
5. 戦時中の「殺人光線」開発の到達点
 - (1) コンプトン調査団報告
 - (2) GHQTID報告
6. 「殺人光線」開発に関わる評価

1. まえがき

静岡県島田市にある大井川沿いの通称「牛尾山」の開削工事が、2012年9月に開始され、その途中で、旧海軍島田実験所に関わる施設（牛尾実験所）の遺構の一部がはっきりと姿を現した。敗戦直後に作成された『引渡目録』（昭和二十年八月三十一日現在 引渡目録（施設）大阪警備府管区第二海軍技術廠島田実験所、C08011010700）にも記載されていない、高さ4メートルほどの台形のコンクリート製台座2本が確認された。今後の遺跡発掘調査によっては戦時中に旧海軍が行った強力電波兵器（「Z装置」計画あるいは

「殺人光線」計画）のより詳細な実態が明らかになる可能性がでてきた。¹⁾

本稿では、旧海軍の島田実験所や牛尾実験所において開発が進められた「強力電波兵器」がどのような意図で開発されていたのかを検討する前提として、旧日本陸軍における、「怪力線」（「く」号研究）など、「殺人光線」開発に関わる系譜を、主に「決戦兵器」、「新兵器」、「戦況挽回兵器」などの軍戦備計画に関わる系譜から、追ってみたい。²⁾

2. 「殺人光線」という発想

強力な電波を照射することによって、相手に軍事上の効果をもたらす兵器を、ここでは広義の概念として「殺人光線」と表現しておく。まず、こうした「殺人光線」という発想がどこから生まれたかについて、いくつかの事例を見ておきたい。

電磁波兵器として考案された「殺人光線」のアイデアは、第二次世界大戦期に突然現れたわけではなく、それ以前から存在していた。

すでに1924年、イギリスのグリンデル＝マシュー（Harry Grindell-Matthews : 1880-1941）は、電磁波を出す発振装置によって、ねずみを殺し、火薬を点火し、数メートル離れたところにある内燃機関の動きを止めることができる、と発表した。この発表は軍や政治家の興味を引くことになったが、実験をさせたところ、何の効果もなかったという。³⁾

1934年には、テスラ（Nikola Tesla : 1856-1943）の「電磁波兵器」がアメリカの

新聞の見出しになった。400km 先にある飛行機を破壊することができるというこの兵器は、バンデグラフ (Van-de-Graaf) 型高電圧発生器に類似する装置であることから、大きな破壊力を実現することは不可能だった。⁴⁾

この2人のアイデアは、学界からは評価されなかったが、「電磁波兵器」というアイデアから、サイエンス・フィクションがいくつも誕生し、やがて実社会へも影響力を持つことになった。⁵⁾

イギリスでは、1935年1月、防空対策を検討していた空軍省科学部長ウィンペリス (Harry Egerton Wimperis : 1876-1960) が、国立物理研究所無線部長のワトソン-ワット (Sir Robert Alexander Watson-Watt : 1892-1973) に、電波を利用した「殺人光線」(death rays) の可能性を尋ねたことはよく知られている。⁶⁾ Watson-Watt は、殺人光線の実現が不可能であるとした上で、敵航空機の探知は可能であると答えた。これをきっかけにイギリスは、電波を使った攻撃兵器ではなく、防衛兵器としてのレーダー研究に本腰を入れることになった。⁷⁾

一方、ドイツでは、電磁波で物や人を破壊する兵器実現をめざすプロジェクトが、第二次世界大戦の半ば以降から軍の援助を受けて動き始めた。1943年ころになって、電磁波を利用するような兵器開発プロジェクトが立ち上げられた理由は、一つには、1930年代に加速器や電波発振機の開発が進んだことがある。これらの機器を利用すれば、エネルギーの強い電磁波を発振することができるという「技術的可能性」が、計画実施の根拠となった。もう一つには、この時期になると、ドイツ側の戦況が悪化し、戦局を一変させるような、通常兵器を超えた「秘密兵器」の登場が望まれていたことにある。こうしてドイツでは、いくつかの「強力電磁波兵器」が構想・開発されることになったと考えられる。

まず、ドイツの物理学者で X 線専門家のシーボルト (Ernst Schiebold : 1894-1963) は、X

線を利用した「レントゲン大砲」(殺人光線) を 1943年4月に構想した。専門家の間では実現不可能であるとみなされたが、このアイデアは、空軍元帥のミルヒ (Erhard Milch : 1892-1972) の耳に届き、シーボルトは機密下で特別任務が与えられた。X 線発生には、ベータロンが使われが、出力が小さいためにプロジェクトはまもなく中止された。⁸⁾

同じ X 線を利用した「殺人光線」は、ガンス (Richard Martin Gans : 1880-1954) とシュメレンマイエル (Hans Schmellenmeier : 1909-94) によっても構想され、「帝国研究協議会」(RFR : Reichsforschungsrat) から援助を受けたようである。⁹⁾

三つ目の「殺人光線」計画は、「ハドゥブランド」(Hadubrand) と呼ばれたもので、帝国空軍 (RLM : Reichsluftfahrtministerium) から支援された。これは波長の非常に短い電波に、「強度増幅束」(intensitätsstarker Bündel) なるものを使って、爆撃機を爆破させようというものだった。この計画にはスイス人の工業物理学者デーレンバッハ (Walter Dällenbach : 1892-1990) が関与しており、彼の目的は、彼が発明した空洞共振器を利用した加速器開発にあつたため、兵器としての開発は進まなかったようである。¹⁰⁾

このように、1930年代から第二次大戦期には、アメリカ、イギリス、ドイツにおいて、高電圧、高出力の電力技術や実験装置の登場を背景に、強力電磁波 (X線や電波) を利用した、いわゆる「殺人光線」の開発構想および計画が存在していた。しかし、これらの計画が本格的に実施されたことを示す資料は確認されていない。

海外での「殺人光線」開発の動きに比べると、日本のそれは、かなり異なった経緯をたどり、本格的な実施に向かうことになる。

3. 日本における「殺人光線」開発の系譜

(1) 陸軍科学研究所の動き

日本では、八木・宇田アンテナで有名な八

木秀次（1886-1976）が、1926年12月に陸軍科学研究所（1919年設立）で「所謂殺人光線の概念」というタイトルの講演を行ったことに、「殺人光線」計画の一つの起源がある。

まず、講演の目的を次のように説明している（ひらがな書きに直して引用した）。¹¹⁾

「俗に殺人光線又は死光線なるものがあるが、奇怪なる作用を為すと伝へられ、東北大学では之を研究して居ると伝えられたこともある。実際はまだ具体的の研究を始めて居らぬ。また、「外国ではどうして居るか」と謂ふ事も充分調べては居ないのであってむしろ当所の石井中佐などから在外中の所見を教へられる次第である。」と前置きを述べ、「色々の意見を聞くことができたならば今後の研究に便する{所}があろうと思つて目下の自分の判断を陳べるのである」と講演の目的を明らかにしている。{ }は判読困難カ所。

講演の中では、電磁波の軍事利用の方向として、自動車、飛行機等の運転操縦を妨害すること、生物を殺傷すること、遠方にある火薬を爆発せしめること、大気中に電導性ガス柱を作ること、の4つに分けて「殺人光線」の可能性を論じている。例えば、マイクロ波の熱作用については、「赤外線近く{長い波長のことか}はまだ十分に研究されていないが、人間組織の細胞が激しく活発になり殺されたりするかもしれない」。あるいは、「現在のわれ等の知識において怪力線について幾分研究の見込みがあると思われるのは短い電波の事{極超短波のことか}でありまして、かつその作用として生物組織に対する事からはまだ未知の事に属しますから、差し当たり現実し得るのはマグネト回路{飛行機や自動車エンジン用の永久磁石発電機に含まれる電気回路のこと}に対する妨害作用のみであります」というように、可能性に言及している。{ }は引用者注。

しかし結論としては、「未知な部分が多く、このような電磁波を十分大きく発生することができない」、さらに「これを防御するのは

容易であります。かくして近き将来において怪力線と名付くべきほどのものが得られるとは未だ信じられない」と否定的な結論で結んでいる。¹²⁾

八木の講演では、海外における「殺人光線」の研究として、「英のマシュー氏{前述のマシューのことと思われる}、仏のエノック氏、伊のウリビ氏その他の国々」の研究があるものの、「何ら科学的に学界に発表」されていないと説明している。¹³⁾ { }は引用者注。

八木は否定的な結論を述べたが、1926年の時点で、陸軍科学研究所が八木に話をさせたことに、陸軍側の「殺人光線」への興味の存在を見ることが出来る。もちろん、陸軍側および八木が「殺人光線」研究について公に議論したことは、この兵器の可能性の低さを示していることになる。公表するようでは「秘密兵器」にならないからである。とすれば、この時期に八木や陸軍が「殺人光線」に関心を示した1つの理由は、海外において「殺人光線」が話題になっており、そこに何らかの興味（欧米の最新技術への興味など）を感じて、関連する研究動向を入手し、情報交換をすることにあつたと見ることが出来る。

（2）海軍技術研究所電気研究部の動き

八木が前述の講演の中で「見込みがあると思われる」とした「短い電波」については、その後、海軍において系統的な調査が行われることになる。調査の直接のきっかけは戦艦における暴発事故で、弾発射に関わる電気回路への短波による誘発効果がその原因の1つとして疑われたことにある（調査訓令、艦本機密第1841号）。こうした疑いの背景には、前述のマシューやテスラ等の海外での「殺人光線」を巡る言説があつたと推測できる。

爆発事故の調査を担当したのは、後に海軍での「大出力電波兵器」開発を担当することになった伊藤庸二（当時、海軍造兵大尉：1901-55）であつた。彼が中心となつて、1931年3月から1932年2月にかけて「短波電磁波の発砲電路への誘導」、「短波無線送信に

依る影響の実験研究」など、合計6本の調査報告が出された。

最終的には、「注意と考慮とを怠らざるときは危惧すべき災害を防止し得ると認む」との結論が認められ、この問題での幕引きに成功した。¹⁴⁾

ただし、その後の電波利用の攻撃的な兵器開発には、ここでの調査結果が、何らかの影響を与えたのではないかと推測できる。

(3) 「殺人光線」を描いた読み物

実際の兵器開発計画に直接には結びつかないものの、日本の一般民衆が「殺人光線」についての具体的なイメージを持つきっかけは、「小説」や「科学読み物」が提供していたと考えられる。

1938年9月に刊行された海野十三の短編小説「殺人光線」では、某国の「特別科学研究所」の所長・轟^{とどろき}博士が、A型殺人光線の照射実験を行う場面が描かれている。20センチ以下の波長を用いた、「無線の器械と探照灯とを組み合わせた異様な機械」で、そこから照射された何らかの光線によって、人間は一瞬にして「黒焦げ」となる。¹⁵⁾

1940年には、フランス人セイデウィツとドベラーの『驚異の新兵器殺人光線』(邦訳)の中で、ドイツにおける「殺人光線」の研究や、「レナルド殺人光線」、「爆発光線」、「眩惑光線」などが紹介されている。¹⁶⁾ また、同年刊行の松平道夫『近代科学戦』では、電気応用兵器としての殺人光線や、放射線応用の怪力線などが紹介されている。¹⁷⁾

その他には、1941年刊行の、レーイン(黒川武敏訳)『本当に殺人光線があるか』、および竹内時男「殺人光線(怪力線)とは何か」(『新兵器と科学戦』)などがある。¹⁸⁾

こうした読み物を通して、「殺人光線」という架空の新兵器について、現実感を持った具体的なイメージが作りあげられ、開発に成功したならば、戦況を有利に展開できるとの期待を当時の人々に与える役割を果たしたと考えられる。

4. 日本における「殺人光線」開発の本格化

日本の軍部が、本格的に「殺人光線」の開発を行うようになったのは1930年代半ばからである。

(1) 陸軍の「特殊技術研究」の1つとして

日本陸軍の資料の中に、「殺人光線」計画が実際に登場するようになるのは、1935年8月14日付けで陸軍兵器局銃砲課が提出した「特殊技術研究ノ諮問ニ関スル件」の中である。ここでいう「特殊技術研究」とは、「軍事上特殊ノ要望ニ基キ陸軍大臣ノ特ニ指定スル作戦資材ニ関スル研究」である。¹⁹⁾

同時に、「昭和10年6月陸密第420号特殊技術研究要領第14条ニ拠リ別紙研究事項ニ関シ研究ノ上報告セラレ度依命通牒ス」(陸密第617号 昭和10年8月15日)の「別紙」には、研究すべき5種類の「装置」が具体的に示されている。

科く号：怪力放射線を人体又は電気装置等に作用せしむる装置。

科う号：電気雲により人体又は電気装置に作用し又は爆薬を爆発せしむる装置。

科き号：怪力光線により敵を眩惑せしむる装置。

科と号：防空電気砲装置。

科かは号：高圧電気の利用により敵の通信網等を一挙に破壊する装置。

また1935年10月付けに陸軍兵器局銃砲課が作成した「特殊技術研究の決定に関する件」では、研究事項は「特殊技術研究並特殊技術研究要領第29条ノ特秘兵器ト指定シ陸軍科学研究所長ヲ指導官トシテ陸軍部外研究者ヲシテ研究セシム」と書かれており、「科く号、科う号、科き号」の3種類の装置の研究を指定している。²⁰⁾

また、研究事項とされている「特殊技術研究」の目的については、「他国軍の追従を許さざる独特の新作戦資材を考案するに在り」と説明してある。²¹⁾

陸軍がこの時期に開始した、「科」として

分類された「特殊技術研究」には、前記の 3 種類に加え、以下の 11 種類がある。

科かこ号：野戦に於て高压電気の殺傷威力を攻撃的に利用する装置、

科い号：爆薬を内燃機関ニ装シ有線操縦ヲ行フ装置

科ふこ号：特種放流爆弾ニ依リ遠距離ノ目標ヲ爆発スル装置

科の号：暗視装置

科は号：特殊ノ瓦斯ヲ放散シ敵ノ発動機ヲ停止セシムル装置

科ろ号：ロケット式（噴進式）爆弾装置

科む号：無線操縦装置

科A号：現在以外の新毒名

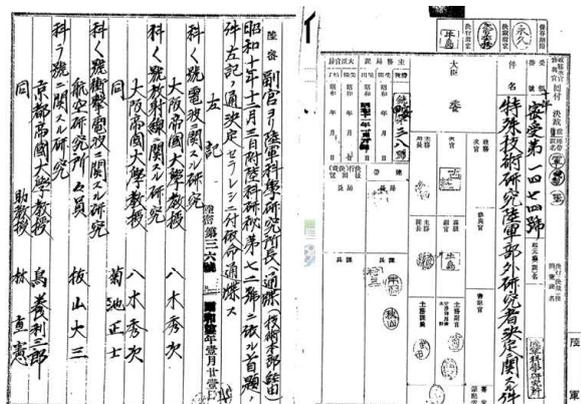
科せ号：空中小爆弾ヲ浮遊セシメ敵飛行機ヲ破壊スル装置

科やほ号：赤外線ノ放射ニヨリ方向維持ヲナス装置

科かて号：鉄條網弾ヲ発射シ之ニ高压電氣ヲ通スル装置

したがって、この時期に陸軍は、「殺人光線」を含めて、「他国軍の追従を許さざる独特の」兵器を複数、開発する計画を立てたことになる。

その1つである、「怪力線」開発計画の「科く号」については、3人の「部外研究者」を「特殊技術研究陸軍部外研究者決定に関する件」において、決定している（資料1）。²²⁾



資料1 「特殊技術研究陸軍部外研究者決定に関する件」

八木秀次（大阪帝国大学教授）

：電波ニ関スル研究、
放射線ニ関スル研究

菊池正士（大阪帝国大学教授）

：放射線ニ関スル研究

坂山大三（航空研究所所員）

：衝撃電波ニ関スル研究

この時期に「特殊技術研究」の1つとして「怪力線」＝「殺人光線」が取り上げられた理由について、残念ながら、同資料からは読み解けない。その代わりに、戦後に連合国側によって行われた技術調査報告（以下、GHQTID報告と略す）の中では、「日本の「殺人光線」開発は、ドイツが第一次世界大戦中に「殺人光線」軍事研究を行ったという新聞記事を見つけ、参謀本部が陸軍省に1930年代に開発を依頼したことに始まる」とある。また、「大出力高周波管の開発可能性と人体へ大きな影響を与える可能性を認識し、1936年に開発を決断した。」という記述もある。²³⁾

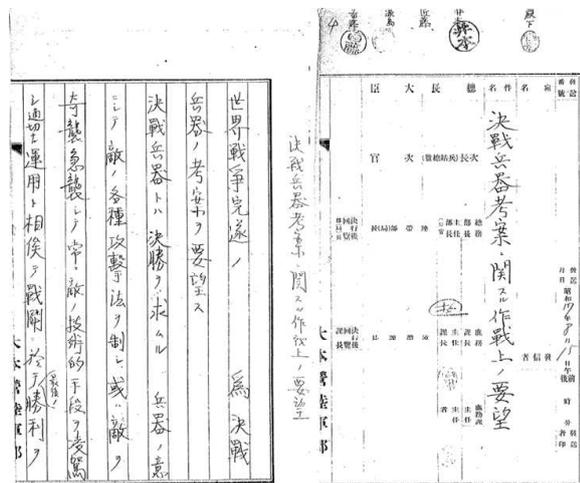
それゆえ、ドイツの研究が研究開始に関わっていることが推測できるが、そこに示された「新聞記事」がどの記事を指しているのか、また、前述した八木秀次の講演と「科く号」開発の担当者に八木を招いたことには、どのような関係があるのか、さらに陸軍が、1936年に、「大出力高周波管の開発可能性」を決断した根拠には、どのような研究成果を用いたのかについても、不明のままである。むしろ、「特殊技術研究」の資料から推測できることは、1936年時点になって、多数の「特殊技術研究」を同時に開始せざるを得なかった戦略的あるいは戦術的な理由があり、「殺人光線」計画は、その1つの選択枝とされていたということである。

（2）陸軍の「決戦兵器」の1つとして

1942年8月15日には、陸軍参謀本部作戦課が「決戦兵器考案ニ関スル作戦上ノ要望」を出している（資料2）。²⁴⁾

要望書の作成には、田中新一（参謀本部作

戦部長：1893-1976), 服部卓四郎 (参謀本部
 作戦課長：1901-1960), 高山信武 (参謀本部
 作戦課部員：1906-1987), 瀬島龍三 (大本営
 陸軍部作戦課：1911- 2007), 井本熊男 (大
 本営参謀本部作戦課：1903-2000) らが関わ
 っていた。



資料2 「決戦兵器考案ニ関スル作戰上ノ要望」

要望書の冒頭には、「世界戦争完遂ノ為
 決戦兵器ノ考案ヲ要望ス」として、新たに「決
 戦兵器」という用語が使われ、その目的が説
 明されている。

「決戦兵器トハ決勝ヲ求ムル 兵器ノ意ニ
 シテ敵ノ各種攻撃法ヲ制シ或ハ敵ヲ奇襲急襲
 シテ常ニ敵ノ技術的手段ヲ凌駕シ適切ナル運
 用ト相俟テ戦闘ニ於テ最後ノ勝利ヲ獲得セン
 トスルモノナリ

従テ差シ当リ航空機戦車火砲等現用兵器ニ
 於テ敵ニ一歩ヲ先ンズル如キ大威力ノモノヲ
 考案スルコトモ極メテ緊要ニシテ之ニ対シ大
 ナル努力ヲ払フベキハ固ヨリナルモ 敵ノ未
 ダ企図セザル奇襲刷新兵器ヲ創案シ 現有兵
 器ヲ無価値タラシメ 以テ一挙ニ勝ヲ求ムル
 方策ニ関シテモ亦深く研究ヲ要望スル次第ナ
 リ 以下主トシテ後者ニ関シ統帥部ノ所期ス
 ル作戰上ノ要望ヲ呈示ス」。

また、「決戦兵器」開発に向けた対策とし
 て、「上述ノ如キ決戦兵器考案ノ為ニハ従来
 ノ型ニ捉ハルルコトナク広く衆智ヲ集ムルヲ
 要スベク、能フ限りノ人ト金ト施設トヲ動員

シ可及的速カニ之ヲ完成スルヲ要ス 従テ単
 ニ陸軍関係ノミナラズ海軍並民間技術界ヲ大
 同的ニ統合シ且之ニ為シ得ル限りノ予算ト物
 並施設ヲ興へ、今日ノ世界戦争ニ応ジ得シム
 ルヲ要ス」と、民間および海軍の研究機関と
 の協力も必要であると構想していることが見
 える。

この「要望」には、「一両年以内ニ実現ヲ
 要望スルモノ」として、(1)警戒装置、攻撃
 兵器 (特殊快速艇)、(2)飛行戦車、(3)敵艦船
 攻撃用攻撃兵器と防御兵器、(4)鉄道破壊、(5)
 超遠距離上陸作戦のための兵器 (潜水戦車、
 水陸両用戦車)、(6)要地防空用兵器、(7)戦意
 喪失、(8)電波戦兵器の画期的改善、などが
 掲げられている。

1936年当時の「科く号」(怪力線)研究が、
 「怪力放射線を人体又は電気装置等に作用せ
 しむる装置」という漠然とした用途であった
 のに対し、1942年の時点では、さらに目的
 を具体的に絞り込んで提案されている。

例えば、前述の(6)「要地防空用兵器」お
 よび(8)「電波戦兵器の画期的改善」の2つ
 に、「怪力線」や「殺人光線」の計画が組み
 込まれていることが分かる。

「要地防空用兵器」では、その目的が「高
 速大高度飛行機ニ対シ効力ヲ期待シ得ル如ク
 命中精度良好ナルモノ若ハ 必ズシモ命中セ
 ズトモ有効ナル兵器ノ考案ヲ必要トス」とさ
 れ、「電波若ハ光線ノ利用ニ依リ経過時間ヲ
 必要トセズ従テ命中確實ナルモノヲ考案シ飛
 行機用発動機ノ一部 例ヘバ電気系統等ニ故
 障ヲ生起セシム」とされた。つまり、「高速
 大高度飛行機」の発動機内の電気系統に電波
 あるいは光線によって故障を発生させよう
 という考案である。一方、「電波戦兵器ノ画
 期的改善」では、その目的の1つに、「強力電
 波の遠距離放射により、敵の無線通信機を攪
 乱」と説明されている。

参謀本部が提出した、この「決戦兵器考案
 ニ関スル作戰上ノ要望」のすべてが取り上げ
 られたという証拠はないが、結果としては、

「殺人光線」＝「怪力線」に相当する装置は、戦況の悪化が明らかになった 1943 年以降、登戸研究所で再び積極的に取り組まれるようになった。²⁵⁾

やがて戦争が苛烈を極めた 1945 年 3 月には、登戸研究所は、長野県の 5 箇所に分室が作られ、そこに疎開した。その 1 つである北安分室では、「強力超短波ノ基礎研究」が行われることになった。²⁶⁾

敗戦後に連合側が調査した登戸研究所の活動内容調査によれば、「く号」では、(1)超短波の発振、(2)超短波によるエンジン停止の実験とそのシールド、(3)超短波の生体への影響、(4)人工雷、(5)超短波の化学作用、(6)生物に与える生理現象、などの研究が行われた(後述、5-(2))。

(3) 海軍による「画期的兵器」として

海軍が初めて「殺人光線」に関わる研究計画を立案した時期は 1942 年 3 月である。²⁷⁾

計画立案のきっかけとなった会議に立ち会った水間正一郎(海軍技師：1912-81)の手記『私のあゆみ』によれば、ミッドウエー海戦(1942 年 6 月 5-7 日)後に、呉・柱島基地に帰還後、戦艦に搭載した電探の評価を「電波探信儀成果会議」(時期推定、6 月 10-25 日頃)で行った。その会議後に、連合艦隊司令長官の山本五十六が「通常兵器では 1 年ももたない」、「画期的な兵器を開発してくれ」という意味のことを説いたという。次の朝、軍令部員(人物不明)の一人が、「伊藤君何かあるかね」と質問し、伊藤庸二(前出)は「原子力の応用と大電力マイクロ波による殺人光線の可能性」と答え、やがて軍令部より正式の命令書が届いていた(資料として確認できる命令書は、1942 年 9 月発令「Z 装置研究実験の件訓令」のみ)。

水間によれば、軍令部による Z 兵器開発の命令については、艦政本部や海軍技術研究所に「反対」の声があったという。²⁸⁾

技術士官としてこの計画の責任を負っていた伊藤庸二の回顧録(「強力電波の始末記」)

によれば、「本研究を強引に推し進めようと日本海軍が企画し、決意したその責任の大部分は著者にあった」、「電子技術の趨勢から推せば、本研究は磁電管の当然歩む可き道を歩んだことになるのであり、怪しむに足りない。之は何人も認めるところであろう。」と述べている。²⁹⁾

海軍のこの「Z 装置」の開発計画においても、計画立案時点(1942 年)での構想(「画期的兵器」と、その後の戦況の変化後(1944 年)の構想(例えば、「B29 対策兵器」)には変化が見られる。この点は陸軍と同様の変化(「戦況挽回兵器」への転換)とみることもできる。³⁰⁾

(4) 海軍の「新着想」兵器として

海軍上層部が「殺人光線」にどのような期待をしていたかを知る資料として、1943 年 6 月に開催された海軍科学技術審議会で示された「諮問事項」がある。1943 年 6 月 8 日に開催された海軍科学技術審議会第 1 回連合小委員会の第一小委員会で、合計 20 項目の諮問事項が示されている。その中の 1 つに、「用兵的要求及新着想ニ対シ緊急ニ之ガ能否ヲ判定シ研究方針ヲ得ントスルモノ」があり、次のような事例が示されている。

二：「敵機搭乗員ヲ一時盲目ニセシムル方法(特殊光線、電磁波等)」

四：「電磁波応用範囲ノ拡大(説明) 敵飛行機撃墜或は敵魚雷撃破ノ可能性アリヤ」

この第一小委員会の委員長は長岡半太郎で、委員として、研究の第一線で活躍している本多光太郎、木村正路、箕原勉(海軍)、寺沢寛一、八木秀次、谷村豊太郎、藤原咲平、西健、抜山平一、堀岡正家に加えて、海軍の「画期的兵器」に関わった伊藤庸二も参加している。³¹⁾

こうした会議録から、1943 年 6 月ころには、海軍上層部でも、「電磁波応用」による「敵飛行機撃墜」に強い関心を持つようにな

り、その実現可能性について学者らに諮問していることが分かる。

(5) 最高戦争指導会議の「新兵器」要求

1944年8月になると、さらに「新兵器委員会設置要綱」(1944年8月13日)が策定され、新たに「新兵器委員会」が設置された。

項目	日時	場所	出席者	備考
磁探及磁気爆雷	十月九日 至一六〇〇	陸海軍技術運用委員会	陸海軍技術運用委員会	
回天及SS金物	十月十日 至一六〇〇	陸海軍技術運用委員会	陸海軍技術運用委員会	
磁探及磁気爆雷	十月十一日 至一六〇〇	陸海軍技術運用委員会	陸海軍技術運用委員会	
回天及SS金物	十月十二日 至一六〇〇	陸海軍技術運用委員会	陸海軍技術運用委員会	
水測関係	十月十三日 至一六〇〇	水測関係	水測関係	
現場視察	十月十四日 至一六〇〇	現場視察	現場視察	
現場視察	十月十五日 至一六〇〇	現場視察	現場視察	
現場視察	十月十六日 至一六〇〇	現場視察	現場視察	
現場視察	十月十七日 至一六〇〇	現場視察	現場視察	
現場視察	十月十八日 至一六〇〇	現場視察	現場視察	
現場視察	十月十九日 至一六〇〇	現場視察	現場視察	
現場視察	十月二十日 至一六〇〇	現場視察	現場視察	

資料3 「陸海軍技術運用委員会新兵器説明日程表」

「最高戦争指導部ノ要請ニ基キ科学技術ノ總カヲ動員結集シ超短期間ニ新兵器ヲ創成スルコトヲ目的トシ最高戦争指導会議ノ下ニ新兵器委員会ヲ設置セントス」。³²⁾

ただし、ここで示された「新兵器」の中には、(1)ふ号、(2)磁探及磁気爆雷、(3)「まるケ」、(4)回天及SS金物、の4種類のみ書かれ、陸軍および海軍がそれぞれ独自に開発を進めている「殺人光線」は含まれていない(資料3)。³³⁾

5. 戦時中の「殺人光線」開発の到達点

敗戦後、連合国側によって、戦時中の「特殊兵器」あるいは「新兵器」に関する本格的な調査が実施された。こうした調査についてはすでに多くの分析が行われているが、以下では「殺人光線」に限定して、連合国側が日本の「殺人光線」開発の到達点をどのように見ていたのかについて、まとめてみたい。

(1) コンプトン調査団報告

敗戦直後の1945年9月から行われた、いわゆる「コンプトン調査団」による調査では、陸軍のみが「殺人光線」計画を持っており、海軍が島田実験所で行っていた取り組みは「マグネトロンの開発」と「A装置研究」であって「殺人光線」とは判断しなかった。³⁴⁾

陸軍の「殺人光線」の開発については、「これまでより何倍もの出力のある真空管が開発途中であり、これに成功すれば、10メートル{波}で1キロメートル先のウサギを殺傷できると見積もられていた」という。{ }は引用者の補足。

一方、「この開発では、飛行機の乗員に深刻な脅威や他の軍事利用を示すことはなかった。類似の技術でガソリンエンジンを停止させたことはあっても、この計画は実現不可能であるとして放棄された」と説明している。

ただし、実現不可能と評価しながらも、「将来、連合国のレーダー研究の中で高出力極超短波の発振器が開発されれば、5から10マイル先の無防備な人間を殺傷する殺人光線は可能であろう。日本の実験が殺人光線の確かな指標となっている」との記述があることから、将来の兵器としての「殺人光線」の可能性には含みを持たせた評価をしていると読み取れる。³⁵⁾ こうした将来性への関心から、以下の調査報告が作成されたと考えることが可能である。

(2) GHQTID 報告

コンプトン調査団から4年後に、新たな形で、主として日本陸軍の「殺人光線」開発についての再度の調査が行われている。³⁶⁾

1949年6月に作成された調査報告では、「殺人光線」(Death Ray)という表現に代わって、「高周波電波兵器」(High-Frequency Electric Wave Weapons)という表現が用いられ、陸軍が実施した取り組みについて、詳細に調査を行い、報告書としてまとめている。何らかの理由で、アメリカ軍が、戦時中の日本の「殺人光線」計画の研究資料に関心を持

ったことが、調査の動機にあるものと推測できる。ただし、その直接の証拠となる記述は見つけられなかった。

コンプトン調査団の報告において、「殺人光線」の可能性に含みを持たせた前述の報告が、こうした再調査につながったと見ることもできそうである。

以下、この資料の概要をまとめてみたい。

資料には陸軍登戸研究所において実施された研究項目の詳細が書かれている。その年次別進行の概要を、次頁に「資料4」として掲示した。

その中で、「殺人光線」に関連する基礎研究と思われる5項目について、コンプトン調査団報告の資料も部分的に利用して、以下のように整理してみた。

①超短波の発振

研究の結果、終戦時点で、以下の機器を開発するに至った。超短波のフォーカスについては、1944年に反射鏡の電場分布が細かく調査された結果、パラボラ反射鏡(直径10m)が完成。³⁷⁾ 高出力マグネトロン管(波長80cm)。波長10cm以下の電磁波を発振できるマグネトロン(ピーク出力1kW)。

ただし、陸軍で用いられた超短波マグネトロンの一部(波長10cm～20cm, 出力1kW)は海軍の伊藤庸二大佐が設計したものと報告されている。³⁸⁾

②内燃機関エンジンの停止・遮蔽(機関に対する効果)

実験により、内部燃焼エンジンは覆われているため、共鳴によって影響を与えることは不可能であることが証明され、研究は1940年に一旦中止された。³⁹⁾ しかし、1942年に再び登戸研究所で研究が開始された。この研究では、内部燃焼エンジンを停止させるよりも、その遮蔽に重きが置かれていたようだ。自動車のエンジン停止の研究を行い、1943年には不完全な遮蔽のエンジンであると、超短波で簡単に停止できることが分かった。1944年には、飛行機エンジンは遮蔽が良く

されているため、停止させられなかった。1945年には、エンジンカバーの間隙を通過する電波の影響が調査された。⁴⁰⁾

また遮蔽の研究は、通信関係からも行われた。内部燃焼エンジンの点火時発火や発電機の整流子発火などにより引き起こされる減衰波が、超高周波通信と干渉することは以前から知られていた。これを防ぐための防御装置が研究された。⁴¹⁾

③超短波の動物(生物)への影響

1930年代初期、ドイツで短波を用いた高周波温熱治療(ジアテルミー: Diathermie)が利用され、1930年代半ばには日本でも日本無線から超短波治療器が売り出されていた。アメリカでは医師によって、照射量とジアテルミーの効果が検討され、ジアテルミーの効果を熱とするものと、それとは別に、急性消炎患者への治療例から、熱効果とは異なる効果が存在するとの主張もあった。⁴²⁾

以上の背景から、超短波の生体への影響は、当事の学者の関心の的であり、日本の陸軍においても、「く号」計画の枠内でも研究が行われた。

まず、動物を殺すために、どれくらいの出力、時間、状態が必要か、コンデンサ板の電場間に動物を置いて、波長1～3m, 出力数10kW程度のマイクロ波をかけて実験した。

実験動物に吸収される出力の正確な量を測定するのは困難で、定量的な結果は得られなかった。それでも、(1)場が強いほど動物は早く死ぬこと、(2)動物が歩行困難を生じた時点で取り出すと数時間後には回復し、これを繰り返すと回復は早くなること、(3)動物が呼吸困難までに至ると回復しないこと、が分かった。⁴³⁾

さらに、1941年から1943年にかけて、より短い波長20cmから180cmを用いた実験が行なわれた。その結果、(1)波長が短いと、出力が小さくても動物は死ぬこと、(2)死に至る出力は動物によって異なること、(3)波長が短いほど、動物の体温上昇は少なくなり、

資料4 「陸軍登戸研究所における研究プロジェクト概要」(『GHQTID 報告』pp.15-18)

期間	研究項目	使用された発振器	特記事項	人員	人員数
1937年	共振効果によるエンジン停止	$\lambda = 3\text{m}$ $P = 1\text{kW}$			
1938年	同上	$\lambda = 3\text{m}$ $P = 10\text{kW}$		登戸実験場長：草場季喜少佐	30人
1939年	波長3mとそれ以上の波長を用いて、生物への影響を分析	$\lambda = 3\text{m}$ 三極真空管LD22	兎を使用	登戸出張所所長：篠田鎌中佐。その他、笹田博士・佐竹少佐・渡辺中佐が従事。	30人
1940年	コンデンサ板の間の電場が生物に及ぼす生理的効果を決定するための実験実施	$\lambda = 1\text{m}, k\text{ kW}$ $= 2\text{m}$ $= 3\text{m}, 10\text{kW}$ 三極真空管	エンジン停止の実験を中止(よい結果が得られなかったため)		
1941年	楕円面をアンテナと共に用いて、兎を焦点に配置	$\lambda = 1.6\text{m}$ $= 1.3\text{m}$ $= 1.0\text{m}, 1\text{ k } 2$ $= 0.8\text{m}$ $= 0.6\text{m}$ $= 0.4\text{m}$	楕円面の焦点距離は1.2m	陸軍第九技術研究所と改名。所長：篠田鎌少将。第1科責任者：畑中佐(超短波研究・風船爆弾) 笹田博士	10人 (第1科全体)
同上	同上 特殊発振器を用いた	同上 $\lambda = 0.2\text{m}, 1\text{ kW}$ $= 0.1\text{m}$ (マグネトロン)	伊藤大佐(海軍)が設計		
1942年	同上	同上	犬と猿を実験に使用		
1943年	超短波放射により10mの距離にある小動物を殺す実験が行われた	$\lambda = 1.0\text{m}, 30\text{ kW}$ $= 0.8\text{m}, 20\text{kW}$ (マグネトロン)			
1944年	同上 超短波を30mの距離でfocusingすることにより実験	$\lambda = 1.0\text{m}, 50\text{ kW}$ $= 0.8\text{m}, 30\text{ kW}$ $= 0.4\text{m}, 30\text{ kW}$ (マグネトロン)		12月：所長：篠田鎌中将 第1科責任者：草場季喜少将(超短波研究・風船爆弾)	超短波：15人 風船爆弾：50人
1945年	発振器のデザインおよび製造 超短波の焦点調節および遮蔽		終戦時の結果： 入力ピーク 0.8m, 1.5kW 16分割マグネトロン(demountable) ：直径10mの鏡 10個を同じ点でfocusしなければならなかった	8月：所長：篠田鎌中将 北安支部責任者：草場季喜少将 超短波： オオツキ少佐(基礎研究) タケダ少佐(projector研究) 笹田博士(value and effect)	超短波：100人

波長 60cm 以下では体温はほとんどかわらないこと、が観測された。また、波長 2m から 60cm のマイクロ波は、肺の出血 (pulmonary hemorrhage) を引き起こし、波長 60cm 以下のマイクロ波は脳細胞を破壊する、と報告された。⁴⁴⁾

1942 年ごろからは、動物が熱のために死ぬのか、それともマイクロ波の特殊な生理的現象で死ぬのかを判断するため、病理的・生理的影響の調査を開始した。動物が死ぬのは、体温の上昇による熱効果のためだという議論が多かった。しかし、内臓解剖では電磁波特有の現象も見られると報告され、結局、死因を断定することはできなかった。⁴⁵⁾

1943 ~ 44 年に、動物を用いた病理学的研究が行われた。動物をさまざまな周波数の電場において実験し、動物が死んだ場合は、東北大学の松岡茂助教授 (1903-?) のところに送られ調査された。病理学的実験から導かれる結論は、生理学的実験から得られた結論と異なることが普通であった。いずれにしろ、動物を死に至らしめるのは、(1)脳内動脈の収縮、(2)動脈収縮によって生じる様々な流血 (特に大脳の内部で顕著)、(3)神経細胞の特殊な変化や、急性病理変質、(4)肺の出血、の現象にある、と認識された。⁴⁶⁾

④人工雷の研究

人工雷によって飛行機を撃ち落とす可能性も探られた。1940 年には、高速空気流によって運ばれる帯電粒子 (powder) による人工雷が研究された。1941 年には約 50 種類の様々な粒子を用いて研究が継続された。1942 年には、これらの帯電粒子を伝導性物質の容器に吹き入れると、強力な放電が起きた。しかしこの方法を用いて、実験室外で同様な強力放電を起こすことは不可能であることが判明し、研究は諦められた。⁴⁷⁾

この他、登戸研究所の非常勤の民間研究員だった浅見義弘博士と片山辰雄は、超高周波放電について、分光学的方法による研究を北海道大学工学部で、日本学術振興会第一委員

会第四小委員会の研究プロジェクトとして行った。⁴⁸⁾ これは大気中での気体放電に関する研究であって、直接「殺人光線」に結びつくものではない。

⑤化学的効果 (化学作用に関する実験)

超短波が航空燃料に対して化学的变化を与えるかどうかも調査された。1940 年には、極超短波による発火放電で硝酸を合成する研究が行われた。同様の方法で、1941 年には潤滑剤の粘度の改良、1942 年にはアセチレンの誘導物質が研究された。1945 年には強力電磁場内での化学的影響の研究が試みられていた。⁴⁹⁾

6. 「殺人光線」開発に関わる評価

第二次大戦期に、日本の「強力電波兵器」研究は、陸軍第九技術研究所 (通称: 登戸研究所) の「く号」研究、および第二海軍技術廠島田実験所で行った「Z 研究」、これら 2 系統で、ほぼ独立した形で行われた。

両者の研究は共に、大出力の電波を利用し対象物を攻撃する (飛行機の搭乗員を死傷させる、あるいは飛行機のエンジンを故障させる等) という、いわゆる「殺人光線」を目標に計画が進められたが、共に実用化には至らず、基礎研究の段階に終わっていたことが本論考において、改めて確認できた。

陸海軍での違いに注目すると、陸軍は高周波電磁波の生物への影響 (医学) を中心に研究したのに対し、海軍ではマグネトロンによる強力超短波の発振 (物理) に重きが置かれた。つまり生物の病理学的効果を調査した陸軍の研究は、超短波の熱効果もさることながら、非熱効果の方にも強い興味を持ったようである。その一方、海軍では、兵器としてのマイクロ波による高出力化の研究に関心があった。

この相違は、奇襲兵器を扱っていた登戸研究所と、空洞マグネトロン開発から出発した島田実験所との違いから来ている。一方、超短波の研究からみると、終戦まで、陸軍は出

力の増大へ、海軍は波長の短縮へと、異なった道を歩んだともいえる。⁵⁰⁾

「殺人光線」計画は、同時期のイギリスやドイツでも構想・実施はされたが、結果としては、日本の陸海軍の方が、比較的大規模にしかも継続的に推進したことになる。戦時中においても科学者（例えば菊地正士）からはその実現性を疑われていたにも関わらず、なぜ、陸軍と海軍の双方で、継続的に敗戦まで研究が続けられたのであろうか。

軍戦備計画・軍事思想という視点から陸海軍の「秘密兵器」の意味を論じた山田朗は、日本軍（陸軍）の兵器機械化の遅れ、近代化の遅れを、精神的優位性で補うという用兵思想があったとしている。また、軍戦備計画の基本路線ともなるこの用兵思想には、少数精鋭、歩兵中心、攻勢主義があり、(1)兵器は補助手段、(2)兵器開発は経費節減が前提、(3)兵器開発は奇策を重視するという特徴があったと指摘する。⁵¹⁾ 著者らは日本の「殺人光線」計画の背景にも、こうした用兵思想があったと判断したい。

その上で、以下のように補足したい。本論で紹介した、陸軍の「決戦兵器」には、奇襲・急襲により敵の兵器を凌駕できる兵器、相手がまだ考案していない兵器、現有兵器を無価値とする兵器、一挙に勝利を得られる兵器、という奇策を重視した「質的な」方針は示されている。その一方で、効果的な配備のための「量的な」確保に向けた生産技術についての見通しは示されていない。また、高度な新兵器開発は要求しながらも、開発を短期間に実施することを前提としている。こうした点も、この時期の「決戦兵器」等の開発に見られる特徴といえる。

敵側と同水準の兵器を、同量だけ準備することが、通常に対応であるとすれば、日本は、資源不足などから、航空機の増産や、航空機技術の水準では格差を付けられたという弱みがある。技術水準の確保、増産体制への転換という手段を取ることが困難であるという弱

みの克服として、相手が予想していないような兵器を短期間で開発することが、対抗する唯一の手法となっており、これが戦争後半における軍戦備計画の方向に反映されているとみることができる。こうしたことも、上記の日本独特の用兵思想に起因するものと考えて良いだろう。

今日からみれば突飛な「秘密兵器」開発ではあっても、こうした日本の用兵思想を前提に考えると、「殺人光線」計画登場の日本ならではの必然性が理解できるのではないだろうか。

本稿は、著者の一人（永瀬）がアメリカ公文書館で入手した GHQTID 報告の分析結果（一部は2008年提出の博士論文で発表）と、もう一人（河村）が東工大で開催された「火曜日ゼミ」で発表（2013年11月26日）した内容とを中心にして、日本陸海軍における「強力電波兵器」計画、「殺人光線」計画について、1930年代から戦時期の系譜をたどった共著論文である。

注と資料

- 1) 「迫る 島田・牛尾山旧海軍がハイテク兵器開発 工事で消えゆく戦時の遺構 大井川改修実験所跡、掘削対象に」朝日新聞（静岡版）2013年3月21日。2015年3月頃には島田市教育委員会文化財保護課によって調査結果が報告される予定であるという。
- 2) 陸軍および海軍における「殺人光線」および「Z兵器」について、著者らは以下のような調査を行ってきた。永瀬ライマー桂子「人々はマイクロ波と、どうつきあってきたか」高木基金助成報告集 Vol.2 (2005). <http://www.takagifund.org/grantee/r2005/02-21.pdf>. Keiko Nagase-Reimer, *Mikrowellenkochgeräte: Von einer Militärtechnik zur Haushaltstechnik - Entwicklung, Verbreitung und gesundheitliche Diskussion um Mikrowellenkochgeräte in Japan*-genehmigte Dissertation Berlin 2008. <http://opus4.kobv.de/opus4-tuberlin/>

- frontdoor/index/index/docId/1773. 河村豊「敗戦時「引渡目録」にみるZ兵器開発の状況－島田実験所・牛尾実験所の施設と備品」(『イル・サジアトーレ』No.37, pp.53-64 2008年9月). その他の以下のような関連文献がある. 伴繁雄『陸軍登戸研究所の真実』芙蓉書房出版, 2001年1月, 215p. 多田礼吉編『国防技術』白揚社, 技術叢書, 1942年4月, 204p. 小屋正文・小林大治郎・土居和江「海軍技術研究所島田実験所－殺人光線兵器の開発」『明日までつづく物語』平和文化, 1992年7月, pp.79-143. 海野福寿他『陸軍登戸研究所 隠蔽された謀略秘密兵器開発』青木書店, 2003年, pp.57-58. GHQ 指令「SCAPIN-A」総集成4 (国会図書館憲政資料室): Subject 「Utilization of the Shimada laboratory, Second naval Technical Institute」(ここには1946年6月12日, 島田実験所は内務省に返還を許可された旨が記載されている. p.1638). Walter E. Grunden, *Secert Weapons and World War II : Japan in the Shadow of Big Science*. Lawrence, University of Kansas Press, 2005.
- 3) Pedro Waloschek, *Todesstrahlen als Lebensretter. Tatsachenberichte aus dem Dritten Reich*. Atelier OpaL Productions, Hamburg, 2004. pp.19-20. 以下の英語版がある. Pedro Waloschek, *Death-Rays as Life-Savers in the Third Reich*. 2012. その他に以下の記事がある. "Science: Invisible Death", TIME, Monday, Apr. 21, 1924 (Webで閲覧可).
- 4) Waloschek (2004), p.25, および p.27.
- 5) 日本では1936年邦画「怪電波殺人光線」がシリーズで登場. アメリカでは1934年「Vanishing Shadow」, 1935年に「空の殺人光線」が映画として登場した. 松尾博志『電子立国日本を育てた男』p.392, および Waloschek (2004), p.29.
- 6) Pedro Waloschek, *Als die Teilchen laufen lernten*. Wiesbaden: Vieweg, 1993.
- 7) R.V.Jones. *Most Secret War*. Ware, Wordsworth Editions Limited, 1998, first published in 1978, p.16.
- 8) Waloschek (1993), p.80, Waloschek (2004), p.66. Burghard Weiss, "Werkzeug oder Waffe? Walter Dällenbach, die Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft und die Entwicklung von Elektronen beschleunigern im Dritten Reich". In: Archiv zur Geschichte der Max-Planck-Gesellschaft (ed.) *Dahlemer Archivgespräche 3*, Berlin, 1998: pp.116-143.
- 9) Waloschek (1993), p.79
- 10) Weiss (1998), pp.116-143.
- 11) 八木秀次(嘱託, 東北帝国大学教授)『所謂殺人光線の概念』陸軍科学研究所講演, 大正15年(1926年)12月10日, 理化学研究所記念史料室(同様の内容が日本学術協会報告3巻, 大正15年に掲載されたところがあるが未見). 八木秀次「所謂殺人光線に就て」『蟻の咳拂ひ』修教社1948年, pp.303-312, および, 「いわゆる殺人光線について」『八木秀次随筆集』玉川学園大学, 1953年, pp.253-262, として改版, 再録されている.
- 12) 前掲, 『八木秀次随筆集』p.262.
- 13) 同上, P.254. なお, 八木の文章に出てくる「当所の石井中佐」は, 石井善七(1885-1938)の可能性が高い. 彼は, 砲工学校卒後に東京帝国大学理学部物理学科で学んだ技術畑の士官で, 1929年に陸軍大佐, 1931年からフランス駐在武官, 1934年には陸軍科学研究所第一部長となっている. こうした経歴から, 海外の技術情報を八木に伝えたのではないかと推測できる.
- 14) 『技研電報』第101号(昭和6年3月6日), および第122号～126号に掲載. 詳細については以下を参照. 河村豊「海軍技術研究所における短波通信研究, 1900年から1930年代の研究組織と研究課題」物理学史(11), pp.29-46, 1999年.
- 15) 海野十三『軍事小説集 東京空爆 [他九篇]』ラヂオ科学社, 1938年9月, 458p.

- 「殺人光線」は pp.111-138.
- 16) セイデウイツ (Max Seydewitz, 1892-1987), ドベラー (Kurt Doberer, 1904-93), 柿本良平訳『驚異の新兵器殺人光線』三邦出版社, 1940, 278p. 原著: Les rayons de la mort et autres nouveaux engins de guerre. Hachette, 1937.
 - 17) 松平道夫『近代科学戦』日本公論社, 1940年6月, 269p.
 - 18) 黒川武敏訳註, Eduarud Rhein『本当に殺人光線があるか? : 科学読物』日光書院, 独逸語訳註叢書第13編, 1941年9月, 69p. 原典は Gibt es wirklich todesstrahlen?. 本書は, 1942年7月に同社より重版されている. 竹内時男「殺人光線(怪力線)とは何か」『新兵器と科学戦』偕成社, 1941年5月. 該当部分は pp.234-237. なお, 当時は以下のような文献が刊行されていた. The Death Ray, Sydney NSW Bookstall Co., 1944.
 - 19) 兵器局銃砲課「特殊技術研究ノ諮問ニ関スル件」密第711号, 1935年8月14日提出 アジア歴史資料センター, レファレンスコード(以下同様) C01004137200, p.36.
 - 20) 「軍, 統割, 器 一四七四号 兵器局銃砲課 特殊技術研究ノ決定ニ関スル件」アジア歴史資料センター, C01004136600. 「陸密 副官より陸軍科学研究所長へ通牒(技術本部経由)昭和10年10月18日 陸科研秘第56号に依る首題の件左記の通決定せられしに付依命通牒す 追て左記第1項研究事項に関しては特殊技術研究要領第16条に抛り研究計画ヲ報告せられ度」. なお, 注11)で紹介した八木秀次の『所謂殺人光線の概念』の講演資料は, 1935年8月に理化学研究所所長の大河内正敏が陸軍科学研究所に招かれ, 「電気防空」分野の検討会議に召集された際に提出した資料であるとの解説がある. 宮川壽「所謂殺人光線の概念」『理研ニュース』No.206 August, 1998, 理化学研究所. この解説が正しければ, 八木の講演から10年後に, 再び陸軍

- 科学研究所が「殺人光線」に関心を持ち, 「科く号」を構想し, さらに開発担当者に八木を指名したことになる. 1935年のこの時期に「防空」が問題になった背景としては, 1934年8月にヒットラーがドイツの最高指導者となり, 1935年3月には再軍備宣言を行ったこと, 1935年1月にイギリスが防空対策を開始したことなどが推測できる.
- 21) 統制課「特殊技術研究ニ関スル件」密第711号, 1935年4月15日, アジア歴史資料センター, C01004137200.
 - 22) 「特殊技術研究 陸軍部外研究者決定ニ関スル件」密受第1474号, 提出1936年1月24日. アジア歴史資料センター, C01004136600
 - 23) 「GHQTID 報告」と略した資料の原名および所蔵場所は, 以下の通り. GHQ Technical Intelligence Department, Japanese Research on High-Frequency Electric Wave Weapons, 24, June, 1949, 112p. National Archives and Records Administration, USA, RG 319: Records of the Army Staff, Assistant Chief of Staff, G-2, Library Project Files. File: "Japanese Research on High-Frequency Electric Wave Weapons." Box 2119. Location: 270: 9/08/01. 引用は p.3. なお, 同技術調査組織(TID)の活動は, 日本の軍および民間が戦中に行った, 高周波電波の生理的效果を利用する武器開発に関わる基礎的な研究成果を入手することに目的があったと思われる. 1949年6月24日の日付で調査結果が報された. ここには陸軍の「殺人光線」計画および, 島田実験所で研究されたマグネトロンを利用した研究活動についての記述はあるが, 島田で「殺人光線」計画が行われていたという記述は見られない. また, 主にインタビューを受けている人物は, 北海道大学助教授兼陸軍エンジニアだった笹田助三郎博士および, 陸軍少将草場季喜^{すえき}らの陸軍関係者である. 聞き取り調査によれ

ば、(陸軍)参謀部は1936年までに、共振効果を利用する方法および、超短波が人体に危険な生理効果を及ぼすことを知っていたことになる(同資料, pp.3-4)。この年に陸軍科学研究所長になった多田礼吉は、1933年から存在した学術振興会の第一小委員会を利用して、学者たちに強力電波発生を検討させるとともに、陸軍科学研究所で「怪力線」研究「く号」をスタートさせた。研究は、陸軍外部の研究者に委託された(海野(2003) p.57. 伴繁雄(2001) p.112)。委託研究者には、浅見義弘(北海道大学応用電気研究所教授, 担当 1940-45, シールド効果担当), 森田清(東工大教授, 同 1943-45, 超短波のフォーカスと鏡), 松岡茂(東北大学医学部助教授, 同 1944-45, 超短波曝露後の生体の病理学的試験), 林清(川西機械製作所技師, 同 1943-45, マグネトロン), 西巻正郎(東工大教授: 同 1945, マグネトロン), 森本重武博士(国際無線, 同 1945, 超短波発振用電子三極真空管), イケベ {?} 博士(日本高周波, マグネトロン), ミノシタ {箕島高?} 教授(北海道大学, 同 1940-45, 生理学的・病理学的研究)らがいたという(同資料, p16, なお人名の特定には『陸軍登戸研究所』および現代日本科学技術名鑑(医学編)などを用いた)。翌1937年12月からは、強力超短波機器を開発する目的で、陸軍登戸研究所が設立された。この研究は30人の規模で行われたが、その後「く号」研究から派生したレーダー研究の方が重視されるようになった。陸軍科学研究所の組織は1940年から1942年の期間に何度か改正され、「登戸研究所」は9つの研究所の内、「陸軍第九技術研究所」となった。超短波振動機器の製造および内部燃焼エンジン停止の実験は、「陸軍第七研究所」の管轄となった(同資料, pp.3-4)。なお人物紹介のカッコ内で、西暦は担当期間、また担当分野を示している。

- 24) 大本営陸軍部「決戦兵器考案ニ関スル作戰上ノ要望」昭和17年8月15日, 46頁(「上奏関係書類綴 卷2其1, 昭和17年」および「作戰関係重要書類綴 第2卷自昭和17年1月~至昭和17年12月」)アジア歴史資料センター。「怪力線」に関わるものとしては、その他に、「生殖器を不能ならしむべき電波若ハ光線」(3-1-2ハ), 「敵ノ炸薬ヲ変質若ハ変廢セシムル特種電波」なども書かれている。要望を提出した田中新一は、1942年8月7日の連合軍のガダルカナル島上陸開始を受け、12月7日に部長を解任された(あるいは辞任した)。また1943年2月のガダルカナル島放棄後に、日本の陸海軍における軍戦備計画が大きく変更されたと言われているが、陸軍はすでに1942年8月時点で、電波利用の攻撃兵器(大出力電波兵器)の開発を構想していたことが、この資料から分かる。
- 25) 「怪力線」研究は1945年になって本格化し、その資金は敗戦時の見積もりで100万円であったという。Report on Scientific Intelligence Survey in Japan, September and October, 1945, Vol. I ~ IV (以下Compton Reportと略す)。Vol. I p.6。また、同資料Vol. II, Appendix 1-E-1では、116人(内訳は以下の通り: 技術士官20名, 民間エンジニア4名, 民間コンサルタント(嘱託)12名, 技師80名(内70人が民間))がこの研究に従事したことを示している。
- 26) 木下健蔵『消された秘密戦研究所』信濃毎日新聞社, 1994年1月, p.313。および海野福寿(2003年) p.154。
- 27) 河村豊, 山崎正勝「物理懇談会と旧日本海軍における核および強力マグネトロン開発」『科学史研究』第37卷(207), pp.163-171, 1998年, 参照。
- 28) 水間正一郎『私のあゆみ』手稿, 1976年。公開部分はpp.123-323のみ。
- 29) 伊藤庸二「強力電波の始末記」千藤三千造編『機密兵器の全貌』興洋社, 1952年7

- 月, pp.171-172.
- 30) 陸海軍における「殺人光線」を戦後、最も早く報道した記事は、小野特派員「殺人光線」『中日トピック』中部日本新聞社、1950年1月刊行, pp.16-25, である。表紙には、「靈気が林間を縫って人肌にも冷やりと感じられる北アルプスの奥地に秘められた軍閥の夢物語！二ヶ月余りを費やしてここにその正体を暴く本誌特派記者のルポルタージュ」と書かれている。
- 31) 沢井実『近代日本の研究開発体制』名古屋大学出版会、2012年11月, p.212
- 32) 「新兵器委員会設置要綱」(昭和19年8月13日) アジア歴史資料センター, C1212222900,
- 33) 「標題：陸海軍技術運用委員会新兵器説明日程表(昭和19年10月1日)」. アジア歴史資料センター, C12122220300, なお、沢井実(前掲, p.405)によれば、陸海軍技術運用委員会で陸軍が取り上げた決戦兵器(特殊奇襲兵器)として、「ト」号(電気投擲砲)関係「桜弾」, 「イ」号(無線誘導爆弾), 「フ」号(風船爆弾), 「まるけ」(○の中に「け」の文字)(熱線吸着爆弾)が紹介されている。
- 34) Compton Report Vol.I, p.6, 「9. DEATH RAY」.
- 35) Compton Report Vol. II (3).
- 36) 前掲, Japanese Research on High-Frequency Electric Wave Weapons, 24 June 1949.
- 37) GHQTID 報告, pp.3-4, pp.15-18
- 38) Compton Report Vol.II, 1-D, p.42
- 39) GHQTID 報告, p.3-4
- 40) Compton Report Vol.II, 1-D, p.42
- 41) GHQTID 報告, pp.72-86. 浅見義弘, 松浦貞夫らの論文の英語訳表題は以下の通り。「Studies on Electromagnetic Screening」. Compton Report.Vol. II, 1-D, p42, GHQTID 報告 pp.27-32, および, Erwin Schliephake, *Kurzwellentherapie*. Verlag von Gustav Fischer, Jena, 1935. p.122.
- 42) 日本無線株式会社『五十五年の歩み』1971年6月, p.162. J. Bohme, "Berichte, 2. Forschungen und Ergebnisse. Internationaler Kongres für Kurzwellen in Physik, Biologie und Medizin in Wien. IV." In: *Zeitschrift für den Physikalischen und Chemischen Unterricht* 51 (6), 1938, pp.248-250. なお、ここで登場するような電波による熱効果は、今日では「誘電加熱」として理解できる。
- 43) Compton Report Vol.II, Appendix 1-E-1, GHQTID 報告, pp.27-28.
- 44) GHQTID 報告, pp.28-30
- 45) Compton Report Vol.II, Appendix 1-E-1. 『陸戦兵器総覧』 p.596.
- 46) GHQTID 報告, pp.29-30.
- 47) Compton Report Vol.II, 1-D, p.42
- 48) GHQTID 報告, pp.43-60. 北海道大学での超短波研究については、「1934年工学部電気科清水義一教授と医学部第一生理学教室宮崎彪之助教授との間に、超短波の医学生理学への応用開拓研究の議が起こり、電気科の浅見義弘教授がこれに参加し、ここに両学部間の協力研究の端緒が聞かれた」とある。「応用電気研究所」『北大百年史部局史』1980年3月, p.1210. 以下を利用.
<http://eprints.lib.hokudai.ac.jp/dspace/100-bukyoku.jsp>
- 49) Compton Report Vol.II, 1-D, p.42
- 50) 日本兵器工業会『陸戦兵器総覧』図書出版社, 1977年3月, p.598.
- 51) 海野福寿(2003), pp.198-201 参照.

■