

パネルディスカッション『昭和 15 年頃から終戦直後の電波経験』 概要報告

報告者：飯田尚志（編集顧問）

1. はじめに

独立行政法人情報通信研究機構（前通信総合研究所，元電波研究所）では原則として毎年 1 回電波研・通信総研・情通機構親ばく会を開催しているが，2010 年 11 月 4 日に開催された第 38 回同親ばく会では，『昭和 15 年頃から終戦直後の電波経験』と題したパネルディスカッションが親ばく会主催で開催された（写真 1 参照）。パネリストは，OB で，50 音順に，石田 亨，大瀬正美，清水富次，村主行康，田尾一彦，長竹 孟，原田喜久男，村松金也の各氏で，パネリストの平均年齢は 88 歳ということである。司会は，本報告者の飯田が務めた。以下に概要を報告する。



写真 1 パネルディスカッション開始の風景

2. 本パネルディスカッション開催の趣意

独立行政法人情報通信研究機構は，逓信省電気試験所（1896 年），同周波数標準器設定（1927 年），同型式検定制度確立（1935 年）及び文部省電波物理研究所（1942 年）を源流とし，戦前～戦後の周波数標準，型式検定，電離層観測及び電波伝搬予報の業務を行った実績を有している。これらの電波関連業務には，軍の通信を行っていた方や軍の研究所で研究していた方も多数従事された。この時代，諸先輩がいかに戦争で苦勞し，尊い命も落とされたかについては「電波研・通信総研の思い出集（通信総合研究所 50 年記念誌）」[1]にも書かれているが，本パネルディスカッションでは昭和 15 年（1940 年）頃から昭和 20 年（1945 年）終戦及びその直後頃まで実際に電波関連の業務・研究に従事または関係された方の生のお話し・エピソードを伺うことによって，太平洋戦争終戦 65 年を経過した今日生活する者に非常に有益なアドバイス及び今後の研究に有益な情報が得られるものと確信し開催を計画したものである。

3. パネルディスカッションの模様

3.1 司会＝飯田尚志による趣旨説明

本報告筆者は，電波研究所に 1971 年入所した OB であり，本パネルディスカッションを企画したことから，司会を務めさせて頂いた。本パネルディスカッションの開催趣意は 2. に述べたが，図 1 に示すように，もう 2010 年になってしまい，2000 年から 2009 年までをゼロ年代と呼ぶようで[2]，昭和年代も随分遠い話になってしまい，ショックを受けた。それから 1950 年代の電波研究所，電波監理委員会の設立までに 2001 年のテロや朝鮮戦争など多くのことが起こった。1945 年には敗戦（終戦）したわけであるが，1942 年 6 月にミッドウェー海戦があり，この年に文部省電波物理研究所が設立されている。1941 年には真珠湾攻撃で太平洋戦争が開始された。また，1939 年にはノモンハン事件が起きた。ノモンハン事件については，村上春樹

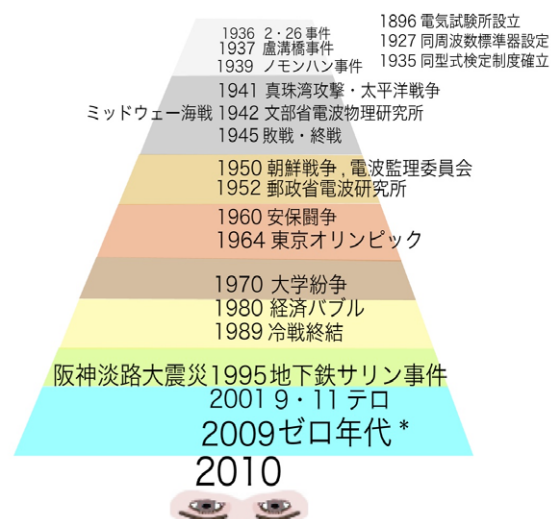


図 1 2010 年から昭和を見る

の「ねじまき鳥クロニクル」[3]にノモンハン事件が出て来て、現在にも通じている印象が深い。1937 年には盧溝橋事件、1936 年には2・26事件が起こっている。パネリストの方々はこの辺りの時代に若い時代を送られた。

私事で恐縮であるが、私の父は商工省地質調査所にいたが、陸軍燃料本部技術部南方燃料廠で南方の石油資源探査に軍属として1943年昭南、現在のシンガポールに派遣されている。終戦時には、この燃料本部は軍人が100名位、日本人が500名位、現地人が1000人位の態勢で石油探査をやっていたということである。終戦になり、シンガポールの南にあるレンバン島に捕虜として収容され、本当に飲まず喰わずの捕虜生活を送ったらしいが、翌年の5月に名古屋に帰還した。

父からは、ほとんど戦争中及び戦後の話を聞いたことがなかったが、パネリストの清水氏から戦中の活動及び終戦時フィリピンで捕虜となった話を聞き、このような時代の経験は何か現在にも通じることがあるのではないかということで、情報通信研究機構歴史資料室の原田氏（パネリストでもある）とも相談しながら、本パネルディスカッションを企画した。



3.2 パネリスト＝石田 亨氏による発言概要

【石田氏の当該期間の略歴と特筆すべき事項】1941年（17歳）12月真珠湾奇襲攻撃、米英に宣戦布告。1943年9月米沢高等工業学校通信科3学年短縮卒業。10月東北帝国大学工学部電気工学科入学。1945年5月仙台空襲（B29約70機）、事前に銀紙散布。8月玉音放送、大日本帝国無条件降伏。1947年4月卒業研究「枠型空中線における方向探知の改良」。9月卒業。9月文部省電波物理研究所入所、雇月給420円。青野観測課長、菅係長の下で電離層観測（タコ踊り）。1948年6月柿岡地磁気観測所にて開催された「第1回地球電磁気学会」参加。1950年7月総理府電波監理委員会中央電波観測所勤務、電離層課（青野課長）、機器係（湯原係長）に配属。日比谷CIE図書館日参。MIT Radiation Laboratory Series, "Waveforms", "Threshold Signals"を勉強。1952年8月郵政省電波研究所電離層課勤務。1962年工学博士。



石田氏は、1941年12月9日の新聞に掲載された天皇の宣戦布告の詔書の紹介から始められた。石田氏発言の概要は以下のとおりである。

宣戦布告の詔書の毀誉褒貶は、ともかくとして、当時ほとんどの国民がこの詔書で奮い立ったのは紛れのない事実であります。このとき私は米沢工業高等学校通信科1年生で満17歳でした。1943年9月、戦況の悪化に伴い、米沢工高を2年半で卒業しました。（卒業生一同の「醜（しこ）の御楯」と題した寄せ書きを示した上で）、当時19歳から20歳代の青年のほとんどは「醜の御楯」として戦地に赴くことは当然のこととして考えておりました。ただ、私はもっと電気通信の勉強をしたいと思い、10月、東北帝国大学工学部電気工学科に入学しました。

1945年5月7日仙台空襲がありまして、米軍機は侵入前に銀紙を散布してレーダを警戒しましたが、当時仙台には宇田教授の電波探知機試作第1号機があるのみで、しかもそれは全く用をなしませんでした。

1947年9月、電波物理という名前に憧れて文部省電波物理研究所に就職しました。ところが、最初にやらされた仕事は、1日3交代で1時間毎の電離層のh'-f曲線を方眼紙にプロットすることでした。朝の3時、4時に空腹を抱え眠い目を擦りながら送受信機を操作してブラ



写真2 日本地球電磁気学会創立記念祝賀会
(1948年6月6日)

ウン管の目盛りを読み取りプロットするいわゆる「蛸踊り」は難行苦行そのものでした。研究とは程遠い蛸踊りに嫌気が射したのもこの時期でした。しかし、1948年6月、柿岡地磁気観測所で開催された第1回地球電磁気学会に参加しました。そのときの祝賀会出席者を写真2に示します。この学会で、教科書で名前しか知らなかった有名な先生方の白熱した質疑応答を聞き、初めて自然現象の研究には観測方法が重要であることを知り、電離層観測機の自動化に取り組む決心をしました。

1950年7月、日比谷に開設されていた米軍のCIE図書館に日参しました。ここで、米軍の科学技術のレベルの高さを知り、日本は負けるべくして負けたと痛感しました。特にレーダを開発したMITがその研究成果を集大成したRadiation Laboratory Seriesは、目から鱗が落ちる思いでした。この本は当時の私にとっては正に旱天の慈雨でした。このときの勉強が後の論文「大気雑音強度の統計的研究」の基になりました。

石田氏は最後に、振り返ってみて、戦後、技術者の殆どがアメリカに追い付き追い越そう、それが無念の思いで死んでいった先輩や友人に報いる道だと内心そう考えていたように思うのは私だけではないと思う、と締めくくった。

3.3 パネリスト=大瀬正美氏による発言概要

【大瀬氏の当該期間の略歴と特筆すべき事項】1943年9月 東京高等無線電信学校技術部卒。9月技術員、電波物理研究所。徴兵検査：甲種合格。1944年9月第55師団通信隊補充帯入隊、暗号無線通信第2軍（潮岬～佐多岬）担当。1945年9月復務を命ず。1946年7月山川観測所創設のため鹿児島県山川町駐在。1949年5月通信技官、電気通信研究所。6月電気通信技官、電気通信研究所山川電波観測所勤務。11月電波庁電波部勤務。1950年6月総理府技官、山川電波観測所勤務。1952年8月郵政技官、山川電波観測所勤務。10月電波研究所山川電波観測所技術係長心得。1953年1月電波研究所第一部電離層課勤務。1956年から計8回南極観測事業に参加（1次、2次、3次夏隊、4次冬隊、7次夏隊、8次、12次冬隊、19次夏隊、12次においてロケット、19次において衛星通信テスト実施）。



大瀬氏は1943年9月に当時の電波物理研究所に入所し、戦後の物資のない時代における山川観測所の建設から南極観測事業に初回から加わって基地の建設などの活動について話された。大瀬氏発言の概要は以下のとおりである。

私は1943年9月に当時の電波物理研究所に入所し、1944年3月にラバウルに行くことになっていました。ところが、その頃になりますと、戦局が不利になり、潜水艦で殆どの商船がやられてしまったわけです。ですから、南方に行くのを結局中断せざるを得なかったわけです。それで私は命拾いをしたわけですが、それから現役入隊をして最後は広島にいましたが、ちょうど原爆が落ちる前に広島を出て、このときも命拾いをしました。そして、復員して帰ってきたときには、電波物理研究所は上野毛の多摩美術学校を借りていたのですが、1944年3月には空襲でほとんど焼けてしまって何もなかったわけです。

1945年12月25日に初めて国分寺に来ました。当時はまだここは進駐軍の占領地域だったのですが、その中の一部で細々と観測を始めました。その頃は、観測そのものは進駐軍の覚書によって継続してよいということになり、東京を始点にして北は稚内、青森、南は鹿児島（山川）に地方観測所を作ることになり、私は、おまえは南方に行くことになっていたのだから鹿児島の建設に行けということで、建設に行った。鹿児島に言ったら食料は東京よりあるだろうというつもりで行ったけれども、当時はちょうど1945年9月に大きな枕崎台風というのがあったわけです。それでそのときに我々は食糧難で非常に困りました。何にもなかったわけです。写真3は当時の山川観測所ですが、丘の上に上がって行きますと、1946年3月に山川の建物を初めて見たときは、建物は台風でぼろぼろで、構内は夏草が生い茂って非常に



写真3 当時の山川建物と開聞岳

荒れ果てた状態だったのですが、西側に秀麗な円錐形をした開聞岳を見たときに、私は何故か初めて嗚呼戦争に負けたんだなということを痛切に感じました。そして、そのときに思い出したのは「国破れて山河在り 城春にして草木深し」というあの春望の漢詩だったわけです。それから山川観測所の再建にかかったわけですが、当時を偲んでみますと、仕事そのものより食べることの方が非常に苦労したというのが今でも印象に残っております。

1953年に東京に帰ってきたけれども、それから1年位するとおまえは南方に行くことになっていたのでからもっと南に行かないかという話がありまして、もっと南とはどこですかと聞いたら、南極だというから、それじゃ行ってみようかということで、南極に一回行ったのが運の付きで、爾来50年間ずっと南極と付き合ってきたわけでございます。1966年のことですが、日本が当時参加して昭和基地を作るというのは本当に戦後の国家事業として一番大きなイベントではなかったかと思いますが、日本の国力をしてとにかくあの基地を作るだけでも、精一杯だったわけです。ところが、イギリスは当時南極半島だけでAからY基地まで23の基地を作っていました。考えてみますと、やはり戦勝国と敗戦国の差を痛切に感じました。イギリスは1943年から基地を作り、基地の目的はドイツのUボートの情報を収集するということだったわけです。それと同時に、自動観測機を使って電離層観測を始めたわけです。我々が1944年に「蛸踊り」でやっていた観測をイギリスは既に自動観測機で観測をしていたわけです。南極で基地建設をやって初めて日本との通信に成功したわけですが、昭和基地建設の場合は、衣食住が全部確保されているわけです。ですからたとえ12時間労働をやらされても、それほど苦痛は感じなかったです。やはり山川で当時経験したいろんなことが後々の観測所建設に非常に役に立ったということが言えるかと思います。

大瀬氏は最後に、今地球上で一番安全な場所は南極、つまり人間が住んでいないから一番安全な所である。これからはできるだけいろんなことを経験して、お互いに国際ルールを守って仕事をしに行くことが大切である、と締めくくった。

3.4 パネリスト＝清水富次氏による発言概要

【清水氏の当該機関の略歴と特筆すべき事項】1939年現役兵（甲種合格、長野県）関東軍歩兵として満州派遣。1940年1月通信教育隊付発令。VHF帯の見通し外の通信（スプラディックによるものと思われる）を受信。軍機密だとされた。1942年現役除隊。隊長が陸軍技術本部への紹介状を書いてくれた。淀橋百人町の陸軍技術本部守衛により文部省電波物理研究所行きを進められた。上田氏、前田氏ら錚々たる面々が試験官。12月から南方派遣陸軍班としてシンガポールへ。1943年10月からマニラへ。1945年4月からマニラ中部山岳地帯を転進。9月30日にフィリピンで降伏。米軍下の労務。1946年12月内地に帰還。



清水氏は、関東軍での通信任務に従事した経験、シンガポール、フィリピンでの電離層観測、フィリピンでの命拾いの話などを語った。清水氏発言の概要は以下のとおりである。

1939年に現役入隊して1940年1月、6か月の研修後、通信教育隊付に発令されました。そのときに、VHF帯30MHzの通信にスプラディックE層と思われるものを受信して海軍の通信を受信したと報告しました。そうしたら、ちょっと待てと、これは軍事機密だと、おまえどこにも出ちゃ駄目だというようなことを言われて、それで大分咎められて、1週間位留め置かれました。ところが、1日、2日経つと、何か偉そうな学者のような方が次々と来て、そのときどうだった、海軍の通信というのは何キロくらいかというようなことを言われて、後で調べたらだいたい1600～1700kmぐらいまでの通信だと思います。ところが、普通30MHzの通信は至近距離で見通し距離内が主体の通信だとの教育を受けていたので、スプラディックE層によるなんていうのは、初めて経験しました。

1942年に現役を除隊して、今度は隊長の紹介状を持って、淀橋百人町の陸軍技術本部へ行きました。そしたらそこの守衛がおまえのようなのはこの隣に文部省電波物理研究所というのがあるからそこへ行った方がいいというようなこと言われて、言われるままに、陸軍の技術研究所の方はほどほどにして、文部省電波物理研究所に行きました。それで最初に会ったのは上田さんなのです。それから前田さんにも会いましたが、上田さんが試験官で、何か私が知っていることしか質問しない、他の人があんまり知らないようなことでも、何か上田さんの質問は僕に話し合って試験問題

を作って自分で受けているんじゃないかというような感じになるくらいなものでした。そんなわけで、1942年7月、電波物理研究所に私は入ったのですが、その12月に南方陸軍班として派遣されることになりまして、まず着いたのがシンガポールです。それでシンガポールで1年、研修兼電波の伝わり方の研究などを教わりながら研究致しました。

1943年10月からマニラに今度は観測所を自分で作って、自分で観測をして、電波伝搬の研究もするよという命令を受けてマニラに移りました。マニラに着いて、持って行った機械は送信機から受信機、記録装置も皆自分で作った。半田付けは自分でやって、自分で組み立てて、自分で調整していったわけです。マニラの観測所を作って、観測を始めたのは1944年の3月下旬でした。4月から正規に観測を開始して12月まで毎日原則として1時間に1回観測しました。これが本当の研究所の仕事を始めた私の最初です。観測データは軍事機密のデータです。私は文部省から陸軍に派遣されているので、それを陸軍、それに文部省に送り、海軍にも送りました。加えて、どこと通信するには何メガが適当か、何時から何時まで何メガを使うかということをして陸軍通信所その他に送りました。そのお陰で非常に喜ばれて私なんかじゃとてもお話しできないような立派な方が質問に見えまして、非常に喜ばれました。

図2は1945年にフィリピンで命拾いをしたときの説明図です。真ん中の道は細い道で、一人か二人がやっと通れるような道です。1発目、2発目と右上の山の向こうから撃ってくる。そうすると山の向こうからボンと音がして到着するまでに50秒から約1分かかります。それで、1発、2発と落ちてきたので、3発目は危ないと思って、3人いたのですが、一人の首を掴まえて、図2の中央に示すように2人で一緒に飛び込んだんです。そしたらその直後に3発目がその3人がいた所に来て爆発しまして、木も地面もめっちゃめっちゃになって（一人は戦死）、一瞬命拾いしました。その他、命拾いは何回かありますけど、こんなきついのは初めてでした。

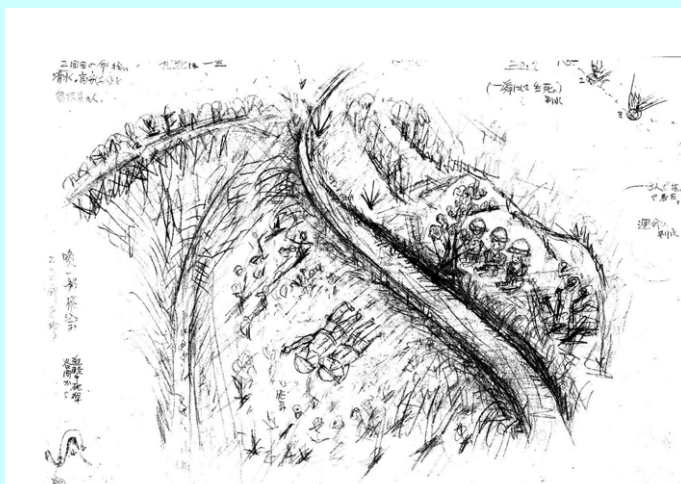


図2 戦中のフィリピンでの命拾い（1945年）

清水氏は、1942年から南方軍通信隊付の電波の観測をやるようにシンガポール、マニラ、ラングーン、バンドンの4か所に観測所を作るため、南方軍通信隊司令部付電波部（陸）派遣員、上田弘之技師以下19人の部隊であったが、終戦直前にはフィリピンで離ればなれになり、9人は戦死した、と締めくくった。

3.5 パネリスト＝村主行康氏による発言概要

【村主氏の当該機関の略歴と特筆すべき事項】1942年4月18日B25による東京初空襲を経験。1945年2月頃～8月：学徒動員マツダ（東芝）研究所（川崎）へ。1946年9月 早稲田大学理工学部電気通信学科卒。1947年7月 逓信技官、逓信省電波局小金井勤務、業務としては標準電波。1950年6月 総理府技官、電波監理総局電波部勤務。1952年10月 電波研究所第二部標準課標準係長。当時、部下は自由に仕事し、責任は上司が取るという気風に充ちていた。1955年8月 通信方式研究室主査兼務。1956年10月 電波研究所研究官、通信方式研究室勤務。1961年4月 電波研究所通信方式研究室長。



村主氏は大学生の学徒動員で行った東芝マツダ研究所での経験、電波研究所での研究に対する組織の取り組み方について話された。村主氏発言の概要は次のとおりである。

私は、1942年4月18日、B-25による東京初空襲を目撃しました。まだ学生時代で、午後はどこかに遊びに行く相談をしていましたところ、頭の上を星条旗を持った飛行機が飛んで行ったわけです。どうしたのかなあと思っていたら、大隈講堂の近くの鶴巻町から煙が出だして、東京が空襲されたいという話になって、空襲警報というのが初めて発令されました。それまでは戦争と

いうものはそれほど学生時代は身近ではなかったということでございます。

戦争が進みますと、大学2年のときに学徒動員で川崎市の駅前にある東芝のマツダの研究所へ動員で行かれました。何をやったかという、あの戦争の最中、電流の絶対標準の研究でした。ガルバノメータの針の振れ周期をストップウォッチで測定し、電流値と周期の関係を求めるものでした。この研究を川崎から小向工場、更に横浜国大の校舎、そして山形県の長井という所まで、戦争を避けながら研究室は疎開していきましたが、山形県に行ったときに終戦になりまして、その後、この研究は無くなったのですが、戦争中であってもこういう基礎研究をしたということが、すごく日本は力があったのではないかと思ったところです。

また、電波研究所の所長からアメリカの将校の代々木の宿舎へ RCA の大きいカラーテレビがきたが、修理に行けということで行きまして、やってみますとテレビ画像は出るようになりましたが、少し赤色不足なので、赤色を増やそうと、フィラメント電流を上げていたら、フィラメントが切れてしまいました。米軍のものなのに困ったなと思いましたが、所長からおまえは心配しなくていいと言って頂いた。つまり、世の中の些細なことは全部幹部の方が処置する実力が昔は皆さんお持ちだった。それがあったから我々下っ端は安心して仕事のできたのではないかという気が致します。

そういうことを色々やっていましたが、今ちょっと考えていることを申し上げますと、**図3**に示すように、情報はエネルギーの寄生虫じゃないかということです。つまり、エネルギーがないと情報は送れないということです。また、ものごとを考えるときには、初期条件というのを考えていかないと結論が色々違うのではないかと考えているわけでございます。それから、デジタルというのは、かなり省略が多いから、デジタル的な結論は条件を考えないと数字の一人歩きになるということ。また、作用・反作用という法則がありますから正方向と負方向の力が自然界ではバランスし合って、世の中うまくいっているというように考えているわけです。

現役への一言

- 情報はエネルギーの寄生虫
 - 情報はエネルギーにより伝送される(変調成分)
- 格言
 - 君子危きに近寄らず
 - 虎穴に入らずんば虎児を得ず
 - 初期条件が違う
- デジタル化
 - 研究者: 1%の確率で出来ても完成
 - 企業家: 99%出来ても完成ではない
 - 評論家: 50%で判断
 - 完成の基準が無いのに、世間は1(成功)か0(失敗)かと決めてしまう
- 作用・反作用
 - 反対側の力との平衡。
 - 若者はエンジン、年配者はブレーキ
 - 両者が必要
 - 親睦会は両者の情報交流の場であるべき

図3 今考えていること

村主氏は、上記の考えに照らして、若い人たちだけがいいというのではなくて、年寄りだけがいいのではなくて、若い人たちは活力があって自動車のエンジンのようなものであるし、年寄りはブレーキのようなものであって、エンジンとブレーキの両方がないと世の中うまくいかないということを考えて、若者と年配者が話し合える機会が必要であるし、懇親会というのはそういう機会を提供するところではないかと思う、と締めくくった。

3.6 パネリスト＝田尾一彦氏による発言概要

【田尾氏の当該期間の略歴と特筆すべき事項】1946年9月東京帝国大学理学部地球物理学学科卒業。1946年12月文部省電波物理研究所第3研究部勤務。富山の蜃気楼観測 30MHz, 50MHz, 400MHz ダクト伝搬測定。1948年5月9日: 礼文島での皆既日食観測 米軍も力を入れ、稚内に2か月滞在。1952年8月電波研究所第一部対流圏課勤務。1956年電波研究所企画課調査係長。対流圏電波伝播からスプラディックEの研究。1957年理学博士。対流圏伝搬関係の論文による。1959年8月～1961年1月電波物理学及び電波伝搬の研究のため米 CRPL (ボルダー)長期出張。

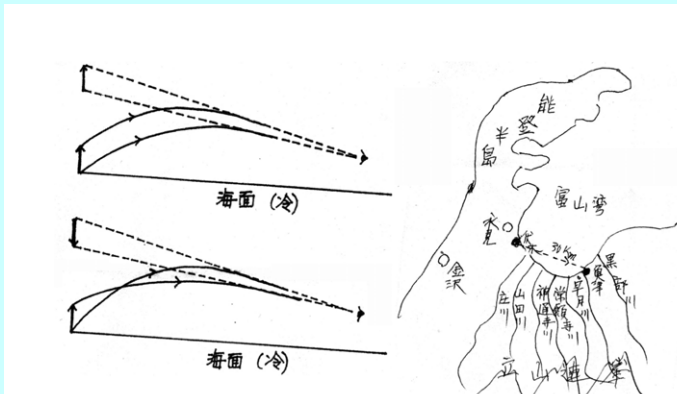


田尾氏は、電波伝搬の研究、礼文島での皆既日食の観測、富山での蜃気楼の観測などについて終戦直後の状況に言及された。田尾氏の発言概要は以下のとおりである。

私は1946年9月に東大の理学部の地球物理学を卒業し、その年の12月に当時の文部省電波物理研究所に入所致しました。当時の所長は、前田憲一博士でありまして、入りましてすぐ第三研究部の内海研究室に入り、そこではC層の研究をやっておりました。電離層ではF層は有名で一般的ですが、C層というのはあまり知られていなくて、E層の下にあるらしいと言われていたわけです。当時私がやりましたのは、前田所長のお考えだったのですが、C層の反射機構というのは、

以下では、思い出に残る研究についてお話ししたいと思います。一つ目は、日食で、1948年5月9日に礼文島で皆既日食がございました。電波物理研究所も10名位の観測員を出しまして、かなり大規模な観測陣を整えたわけでありまして。その当時、GHQが非常に力を入れてくれまして、東京から稚内まで軍用列車を出して貰いまして、交通の混雑さに触れないで、稚内まで行くことができたと思います。1948年3月下旬か4月上旬位に東京を出発したと思います。日食は5月9日でしたけれども、その間2か月位ありましたので、皆さんも観測陣も整えたわけです。それで日食時の模様をお話し致しますと、時間はだいたい昼頃だったのではないかと思いますけれども、礼文島は皆既食でしたが、稚内は九分九厘くらいの欠けでありました。だけれど九分九厘ということかなり真っ暗になりまして、辺りが本当に夜のように暗くなりました。それで、鶏が鳴いたり、稚内には当時あちこちに養狐場が沢山ありましたので、狐が一斉に遠吠えをしたり、何か異様な雰囲気になりまして、温度も瞬間的に恐らく3度から4度くらい下がったのではないかと思います。

屈折でございまして、**図4**左上のように、海面というか下が冷えておりますと、光が下の方に湾曲するものですから、目で見た像というのは、上の方に浮き上がって船が浮き上がって見えるということもあるわけです。それから、**図4**左下は、光線の波線が途中でクロスするようなことがありますと、ここで倒立像ができる。これが原則図でございまして、ご存じのように富山湾というのは、**図4**右のように、沢山の川が富山湾に流れ込んでおります。それに富山湾は非常に湾が深いわ



けですね。そうすると、3月下旬あるいは4月上旬になりますと、立山連峰に積もりました雪解けの水がこういった川に注ぎ込んで、富山湾に流れ込みます。そうすると湾が深いものですからなかなか暖まらないで冷えた状態が長く続くと、そういうような状況のときに、上が例えば高気圧に覆われて暖かいときには、気温の逆転が生ずるものですから、そういうときに蜃気楼がよく起きるわけであります。観測は1951年の5月下旬から6月上旬にかけて行われ、私は6月上旬に魚津に参りました。魚津の海岸に12mの櫓を建てまして、その所々に気象の観測機をつけて気象観測をしていたわけであります。私の行っておりました6月2日に実際に蜃気楼が発生致しました。午後3時頃だったと思いますが、朝から非常に乾燥していて今日あたり出るんじゃないかなという予想があったわけですが、そのときになりますと、みんな慌ただしくなって蜃気楼が出たぞという声で海岸に出ますと、このとき伏木から30MHz、50MHz、472MHzの3波で送信して、魚津で受信していましたが、蜃気楼が起きた時点では、30MHz、50MHzにはそれほど大きな変化はございませんでしたけれど、472MHzは普段より20dB位高い電界強度でした。こういうことはやはり蜃気楼の影響ですね。海面の近いところにいわゆるダクト伝搬、ダクトという層ができてその中を異常屈折をして電波が到達したのだと思います。ですから蜃気楼の現象も電波の研究によって解明されたと思っております。

3.7 パネリスト=長竹 孟氏による発言概要



A black and white photograph of Professor Wang Zhongshu. He is an elderly man with a receding hairline, wearing a dark suit, white shirt, and a striped tie. He is holding a microphone to his mouth with his right hand, appearing to be in the middle of speaking. A name tag is pinned to his lapel, which reads '王仲舒' (Wang Zhongshu) in Chinese characters. The background is dark and out of focus.

長竹氏は、近衛連隊から南方への出征の経験、戦前、戦後の我が国の無線通信網の建設などについて話された。長竹氏の発言概要は次のとおりである。

せっかくですから軍隊の話の先にさせていただきます。皆さんご存じのように日本の軍隊は、海軍はまだいいとして陸軍は通信とかそういうことに対しては、非常に遅れていまして、1000人いる連隊の通信手段が手旗だったという時代の1938年に私は入営、機関銃隊でしぼられた後、通信をやれとのことで、盛岡の予備士官学校で、通信を研修、通信隊小隊長として、1941年1月南支那に出征、付近警備の後、プノンペンへ、戦争勃発とともにバンコック、それから無蓋貨車、トラック、自転車と乗り継ぎ、敵と激戦を交えつつ、やっとシンガポールを攻略しました。真っ暗なゴム林内の迂回、敵弾20cmの命拾い、シンガポール島上陸作戦などの話はいろいろありますが、戦争を体験した者としてどうしても言い残して置きたいことが一つあり、お許し願ってお話しさせていただきます。

最初の駐屯地南支那マカオ付近の小さな村、その村長さんと仲良くなって（勿論筆談）村長が私の姓の「長」と「竹」の字を入れた約40字の書を書いてくれました。村長によると、規律の正しい部隊がいると匪賊が入ってこないから村は夜も明かりをつけているとのことでした。我々と同じく、日本軍は軍閥蒋介石と戦っていたのであって支那と戦っていたのではない。いわんや一般民衆が敵ではなく領土を広げようとの野心も毛頭ない。蒋介石は堤防を破壊し、住民を水浸しにし、毛沢東は数千万の餓死者を作った。居留民の保護から始まった戦争が、ただ単にそれが中国で行われたというだけで日本の侵略だ、侵略だと日本人が言うのは腹に据えかねております。話をマレー半島での進撃に移しますと、進撃する我々の無蓋貨車には原住民から沢山の果物が投げ込まれましたし、自転車進撃数百km、パンクしたので修理を兼ねて水を貰おうと民家に立ち寄ったところ、水は勿論、まだ新しい軽快な自転車を提供してくれたのです。イギリスの植民地であったマレーシアが親日的だったのは勿論ですが、戦争をきっかけとして世界中の植民地が独立したのです。

以上は前置きで、本論に入ります。1940年頃諸外国との通信は、国際電信電話会社が短波でやっており、私が入りました通信省工務局調査課無線係では、国内、例えば離島など従来からの無線電話のほかに、超短波を開拓し、それにより長距離多重の電話回線を作ろうと言う壮大な計画が、後の電電公社総裁米沢滋氏を中心に始まり、中継回線の送受信装置、ビームアンテナの詳細設計、置局調査など大わらわでした。ご存じの通り超短波では、回路のインダクタンスやキャパシティを極力小さくしなければならない。ご存じでしょうが、当時エーコンチューブというドングリみみたいな真空管があって、真っ直ぐグリッドに入ると反対側のプレートから真っ直ぐ出て行く。こうして極力LやCを減らしても、その頃の真空管では、100MHzがやれるかやれないかというところでしたので、60MHzに決まり、いよいよ東京から福岡まで10中継で6チャンネルの電話回線、その試験、調整、更には工事といろいろとやらされました。今ならたった6チャンネルなんてお笑いですが、当時振幅変調の機器の非直線歪による漏話に悩まされたものです。結局、この回線は戦後になって開通致しました。

ところが戦争では勝つための必死の研究が行われます。真空管も原理的革新がなされました。スタティックな電子の量を利用する真空管からダイナミックな電子の動きを利用するクライストロン、マグネトロン、進行波管、さらには半導体がどんどん開発されてきました。そうになると今まで小さいながらもビームアンテナを張った山の上の無線局は全部パラボラの無線局に変わっちゃって4GHz、6GHzの局になっちゃったわけです。それも今度は光ケーブルがどんどんできて、結局山の上の無線屋さんは居るところがなくなっちゃったのです。

これで、1940年から終戦までというお話しは終わりですけれども、以上のように使われる周波数の変遷ということで続きをお話しさせていただきますと、放送とIT革命に大きな変化が起きています。テレビ放送の始まりはVHFの局ばかりでしたが、田中角栄郵政大臣の一言で全国の各県に少なくとも1局UHF局ができ、私もその一つ名古屋の中京テレビに12年間勤めました。さらに、2011年は地デジの年、全国のテレビはUHFに統一されます。さらにIT革命で携帯の普及、アプリの拡大は驚くばかりです。

長竹氏は最後に、同氏が企画部長の頃の電波研究所の予算は10億円位であるのに対し、今や情報通信研究機構はあまりお金の心配が要らなくなったのではないかと、何をやるかの研究をやっていると思っている、と締めくくった。

3.8 パネリスト＝村松金也氏による発言概要

【村松氏の当該期間の略歴と特筆すべき事項】1941年4月大阪帝国大学工学部通信工学科（2期生）入学。1943年9月卒業。1943年10月～1944年3月 陸軍兵器学校にて訓練。1944年4月～1945年8月（終戦）陸軍兵器行政本部第5陸軍技術研究所（小金井）勤務（中尉）。現在の東京学芸大学のところに第3陸軍技術研究所があり、戦車等の研究を行っていた。そのため、NICT前の道路の舗装はしっかりしたものである筈。また、現在のバス道路は行幸道路と呼ばれていた。日本軍（陸軍）は技術を低く見る傾向顕著。所長は東大出身の少将、終戦時に陸軍の正装（一装）を着て所長室に乗り込んだとき、「リーダーは死んではいけない。生きて日本の将来のために頑張れ」と言われ落ち着いた。リーダーの大切さを実感。1945年10月前田所長代理の言葉「工学と物理の間の研究を行う」という方針に感銘。文部省電波物理研究所入所。



村松氏は、陸軍兵器学校での訓練、第5陸軍技術研究所での研究、終戦時に見たリーダーの大切さなどを話された。村松氏の発言概要は以下のとおりである。

私も年齢の関係上、軍隊に関係ありまして、どのようなことをしたかということ、簡単にお話ししたいと思います。

鉱石ラジオで、鉱石で検波するというのを非常に不思議に思っておりました。大阪帝国大学の通信工学科の講座に電波伝搬、真空管回路というのがありましたので、面白いなということで、受験したわけです。その頃既に超短波を研究すると言っており、先生方は特に航空無線に力を入れていたようです。3年のときの卒業研究として、先生からは電波誘導というようなテーマを頂いたわけです。超短波のクウェンチング発振器を作って、その次にアンテナを何にしようかと思っていたら、当時は通信学会でなくて電信電話学会の学会雑誌に東北帝国大学の宇田先生が書いた導波についてというのが出ていたわけです。これを使って見ようと思いましたが、作るのにいろいろやっていたら8月になってしまった。助手の人が夏休みに手伝ってあげますよと言っていたが、夏休みに召集となってしまったので、先生にもう1年やりたいというと、軍隊から落第させるなと命令が来ているという。そういう格好で結局中途半端で終わっちゃったわけです。

その次が、陸軍兵器学校ですね。ここは半年。どっちかという軍人精神を養うというもので、兵器学校といっても座学はほとんどありません。覚えたのは、そのときに日本の高射砲はどうも1万メートルは行かないのではないかとということ。あまり面白くないので、まだ大阪に住んでいた友達に無線工学ポケットブックを送ってもらいました。班長がこれは何だということで、僕は軍服着たらみんな忘れちゃったんで何か本を持ってきたらいいと思って読んでいますと云ったら、怒られなかったが、除隊するとき返すから俺が預かるということになった。考えてみれば兵舎の中は消灯ラッパからすぐ起床ラッパになると思うぐらいよく寝ちゃって本を読む雰囲気ではなかった。

そうして半年そこら訓練を受けて派遣された所が、陸軍兵器行政本部第5技術研究所です。今のNICTの場所にあった軍事通信の研究所です。3課があって、一課は有線、二課が無線、三課が特殊通信という形で、私は運良く二課に配属になりました。二課長は兵科の士官学校の卒業生で中佐だったのですが、メーカに行けということで、KDD（国際電電）の狛江工場に派遣されました。どういことをやったかといいますと、SSB（単側波帯変調）です。何故かという、南方に行って段々電力増幅管が無くなってしまって補充がきかない。それではSSBにすればパワーが少なくて済みますからバッファでできるではないかということです。それで一番困ったのはAFC（自動周波数制御）で、これには全く苦労しました。

また、あるとき参謀が来ていきなり、川中島に行って電界強度を測定するようにしろということでした。私が色々準備していたら急にB-29が超短波を使っているから、超短波受信機を1週間で作れという命令が入り、長野の方に行くのは止めになりました。戦後判ったことですが、大本営を移すための予備試験だったわけです。そういうことで超短波の受信機を作ることになり、通信省の命令で作っていた60MHz受信機を流用して、周波数可変にしなければなりませんので、苦労した結果、レッヘル線にバリコンを入れてやりました。もう一つ非常に簡単な仕事で、AN方式ビーコンの実験を伊豆半島と辻堂辺りで船でやりました。それが一番楽しかったです。

まあ、そんなことをやっているうちに、終戦になってしまった。終戦になって一課の阪大の友と二人で、終戦になったから俺は切腹だぞと言って、綺麗な軍服を着て、所長のところに行ったら、死んだらいかんと、おまえらは生きて日本のために頑張らなきゃいかんと言われ落ち着きました。

ということで今生きながらえているわけです。

村松氏は、終戦後、電波物理研究所（電波研究所の前身）の前田所長から、工学と物理の間の学を狙っているということを聞いて感動し、電波研究所に入った、ということを述べて締めくくった。

3.9 パネリスト＝原田喜久男氏による発言概要

【原田氏の当該期間の略歴と特筆すべき事項】1943 年 11 月山口県助手。1944 年上京。空襲で下宿を 4 度焼け出され、死線を彷徨う。1947 年 3 月中央無線電信講習所（現、電通大）本科技術科卒。1948 年 3 月同所技術専攻科卒。4 月通信省電波局観測課電波標準所技術員。1949 年 4 月通信技官、通信省電波局観測課勤務。6 月電気通信技官、電波庁電波部勤務。1950 年 6 月総理府技官、電波監理総局電波部標準課勤務。1952 年 8 月郵政技官、電波監理局勤務。電波研究所第 2 部標準課。1965 年 4 月標準課標準係長。



原田氏は、戦中東京で 4 度も空襲で焼け出された経験、周波数標準の研究、多くの人との交流について話された。原田氏の発言概要は次のとおりである。

私は 1940 年に中学 3 年の春休みですが、複葉の九五式練習機に乗るチャンスがありまして、まさに天にも昇る経験でございまして、乗り込むまでは騎虎の勢いでしたが、離陸して急上昇に移ると非常に心細い思いをし、こんなところで何かあったら地上とはどうやって連絡するのかなあというようなことを考えました。70 年も前の出来事ですが思えばこのことが無線に興味を持ち生涯の生業のきっかけになったと考えております。

その後、私は電波を扱う資格を取るため 1944 年に上京しました。勉強するつもりで来たのですが、空襲で 4 回も焼け出される状況でございました。特に 2 回目の 1945 年 5 月 25 日には青山で B-29 の絨毯爆撃をやられまして、本当に生死の境を彷徨という酷い目にあいました。何とか青山墓地へ逃げてやっと助かったわけですが、助かってみると、目を覆いたくなる惨状が広がっていきまして、死屍累々と親子が川流れのような状態で黒こげの死体とかそういう姿が至る所にあるという状況でございました。そんなことで人生観の変わるような気も致しました。

しかし、資格をとらないと就職も何もできませんので、資格をとり職を得るためには戦争中のことでありますが、まずは軍籍に入り勉強できる所を求めました。入ったところが今の電通大ですが、学校は疎開することになり、実際、終戦直前の 7 月 15 日くらいに疎開をしたわけです。栃木県の山深い村に疎開しました。粕尾という村です。しかし、そこには施設も何も無いわけですから、当然のことながら期待に反し電波経験とは無縁のまま 8 月 15 日の終戦を迎えたわけです。終戦になりましたから当然ですが、軍籍は解かれまして、自宅待機となりました。その後、連絡を待っていましたが、翌年になって、まだ終戦後の混乱の中、資格はとらなくちゃいけないということで、雑炊を喰いながら後 2 年頑張らなくちゃいけないということになりました。1948 年 4 月、酷い就職難の時、通信省電波局を受けましたら採用してくれまして、北多摩郡小金井町下山谷というところの電波標準所へ入りました。

そこでいきなり始まった仕事は 1600AH の A 電池を作ることでした。その用意のためには木造の部屋を耐酸塗装、床にタガネとハンマーでトレンチを掘り耐酸処理を施した排水溝を準備しなければなりません。受け入れ態勢が整い京都で「鉛張り電槽」と「鉛の極板」を買い付け、蒸留水を作り希硫酸を鉛の電槽に満たして初充電が始まります。斯くて 1949 年には B 電池の整備と相まって電圧が 70V から 120V 位変化するような状況でありまして、停電もしょっちゅうあったということで、直流の電源がないとどうしようもなかったわけですが、1949 年から小金井緑町から電波を出したわけですが、それにはやっと間に合ったというようなことでございます。

次の仕事は水晶振動子の製作でありまして、蛭田氏の下で、天然の単結晶の水晶を厳選し、裁断・研磨・X 線角測定を経て GT カット片を作るとというのが仕事になりました。水晶のサポートをするためにロッドと称して燐青銅のサポートを作る仕事をやりましたが、職場に施設がないので、それを科学研究所に行って、今の理研ですね、時計旋盤で工作をやっていましたら、後ろから「何やってんの」と。どなたかと思ったら、かの有名な仁科博士であったんですね。で、非常に感激したのを今でも覚えております。

次は、アンモニア原子時計の研究でございましたが、1953 年くらいから始まっております、**写真4**はアンモニア原子時計実験の開始の1シーンでございます。電波研究所での量子エレクトロニクスの始まりというのはここから始まって本日パネリストの長竹さんは実際にやっておられたのですが、その木造実験室へ塚田十一郎郵政大臣が励ましに来られました。

原田氏は、水素メーザとか鹿島へ行って時刻同期の実験など、いろいろな研究をし、電波経験は波乱に満ちていたとして、いろいろなプロジェクトの中で素晴らしい感動を覚えたこと、を述べ締めくくった。

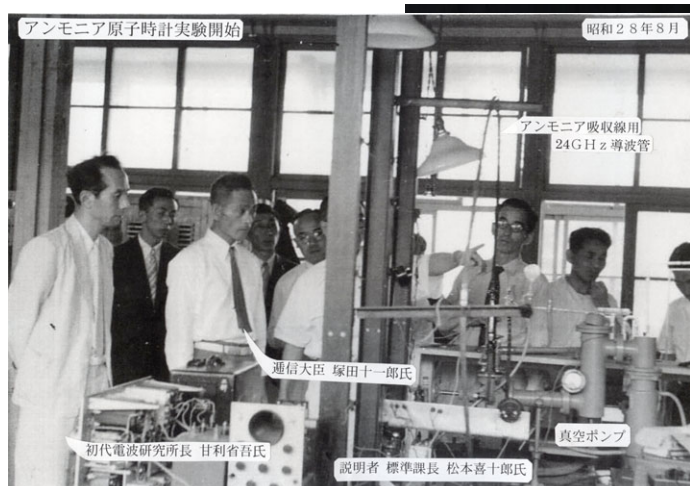


写真4 アンモニア原子時計実験の塚田郵政大臣（左から3人目）の視察

4. パネリストから若い人への提言

パネルディスカッションの最後にパネリストの方から若い人への提言を頂いた。

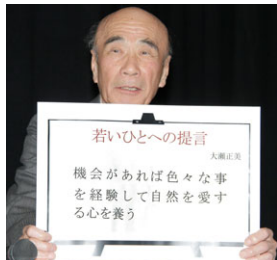
【石田氏からの提言】『核爆弾に勝る団結と技術力の強化』

国の研究機関というのは国民に対し、国の安全を守るという責任があると思います。しかし、我が国は原爆は持たないことを誓いました。従って、むやみに戦争が仕掛けられないように核爆弾に勝る団結と技術力の強化が必要と考えます。



【大瀬氏からの提言】『機会があれば色々な事を経験して自然を愛する心を養う』

若い頃から機会があれば労を厭わず、いろんなことを経験された方がいい。というのは、人生を豊かにし、ひいては老後の話題を豊富にしてくれるというのを痛感しています。



【清水氏からの提言】『電波研究の発展を望む！』

電波研究の発展を望みます。



【村主氏からの提言】『I・E 条件』

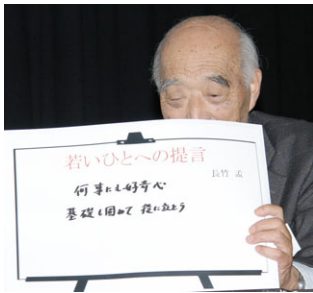
やはり地球は回っていると言いたいのですけれどもそれじゃありきたりです。今はいろいろと社会との関係を考えてみると、情報はエネルギーの寄生虫的な関係を持っています。でもそれはあくまでもいろいろイニシアル・コンディションによりけりでございますので、何か分からないような話ですけど「I」と「E」と「条件」と、やはり考え・フィロソフィーを広く持って頂ければと思います。



【田尾氏からの提言】『継続は力なり 研究にも通じます』

継続は力なりという言葉がございましてけれども、研究をするに致しましてもよく考えてこれをやろうと思って実行し始めたらやはり最後まで継続してやるということが大事だと思っております。



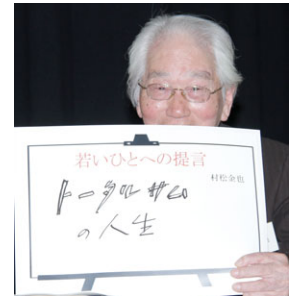


【長竹氏からの提言】『何事にも好奇心 基礎も固めて役に立とう』

好奇心は技術とか科学とかばかりでなくて、国際情勢も経済もあるいは宇宙も何でもかんでも面白いと思う、あるいはちょっとした変なことがあった場合にそれを突っ込んでノーベル賞を取った人も沢山いるわけですから、常にそういう何か面白いことないかとかその辺の気持ちを持つということが大事ではないかと思っています。

【村松氏からの提言】『トータルサムの人生』

若い時は武者小路の本を読んで、人間に生まれた以上は生きていかなきゃいけないと。生まれる時は自分の意思で生まれたわけではないけれど、生まれた以上は頑張って長生きしなきゃいかんと。そういう武者小路だって戦争で死にそうになってまた長らえたから今度は変わらしてトータルサムの人生に、要するに前に前にと進んでいけと、人間は一生の間にやったことはそれで満足すればいいんだ、過去はないんだ、将来しかないんだと、そういう意味でございます。



【原田氏からの提言】『出会を大切に ねばり強くして 感動を味わおう！』

私は研究所に長い間ご縁がありましたが、研究所の中ではいろいろな方々にお世話になり、人あるいは機器との出会いが非常に豊富にありました。お陰様で今こういう暮らしがあると思いますが、出会いというのは物、人を問わず大切にしたい。そして、そこで粘り強く頑張っていると何か感動が得られるものがあるのではないかとつくづく私自身は感じましたのでこういう提言を致しました。

5. おわりに

本パネルディスカッションには写真5に示すように、多くの参加者があった。本パネルディスカッション開催の4か月後、2011年3月11日には未曾有の東日本大震災が起これ、我が国にとっては太平洋戦争敗戦以来の国難が発生した。この大災害に立ち向かうためにここでのパネリストの太平洋戦争中及び戦争直後の貴重な経験が何らかの役に立てば幸甚である。



写真5 パネルディスカッション会場の風景

【参考文献】

- [1] 通信総合研究所 50 年史編纂委員会, "電波研・通信総研の思い出集 (通信総合研究所 50 年記念誌)", 総務省通信総合研究所, 2001 年 3 月 30 日.
- [2] 宇野常寛: "ゼロ年代の想像力", 早川書房, 2008.
- [3] 村上春樹: "ねじまき鳥クロニクル", 新潮社, 1995.