

特別セッション「安全保障と天文学」報告

主催: 公益社団法人日本天文学会

共催: 日本学術会議

2018年日本天文学会春季年会初日の3月14日(水)に特別セッション「安全保障と天文学」が日本学術会議との共催で開催され、約250名の参加者がありました。本セッションでは、「安全保障と天文学」の問題について日本天文学会としてどのように関わるかを議論すること目的として、講演者および会員の皆様に自由に発言をしていただきました。本稿では、講演の内容および総合討論の要旨を報告いたします。

セッション趣旨説明

柴田一成 (日本天文学会会長)

最初にこのセッションを開催するにあたってご協力いただいた世話人の方々(須藤靖, 梶田隆章, 山崎典子, 野津湧太, 林左絵子, 土居守, 伊王野大介, 山下卓也, 柴田一成)に感謝したいと思います。

このセッションは日本学術会議と共催ということで開催いたします。天文月報2017年11月号にも書きましたように、きっかけは昨年(2017年)6月3日の日本天文学会の代議員総会での須藤靖さんの講演でした。このとき、須藤さんは、安全保障と学術についての学術会議の声明とそこに至る議論に関する素晴らしい講演をしてくださいました。学術会議の声明とは、「軍事的安全保障研究に関する声明」(2017年3月24日)のことです。防衛装備庁の安全保障技術研究推進制度が2015年に始まり、どんどん予算が増えていくという状況の中で、研究者はどう対応すればいいのか、学術会議が率先して議論し、上記声明を出したのでした。

詳しいことはあとで須藤さんからお話がありま

すが、ここでもう一度、声明の中の関連文章を紹介しておきます:「大学等の各研究機関は、施設・情報・知的財産等の管理責任を有し、国内外に開かれた自由な研究・教育環境を維持する責任を負うことから、軍事的安全保障研究とみなされる可能性のある研究について、その適切性を目的、方法、応用の妥当性の観点から技術的・倫理的に審査する制度を設けるべきである。学協会等において、それぞれの学術分野の性格に応じて、ガイドライン等を設定することも求められる」。

皆さん在籍の大学等研究機関に対してだけでなく、天文学会のような学協会でも議論してほしいと声明が出されたわけです。これに対してどう対応するか。天文学会として真摯に対応しましょう。それが須藤さんのメッセージだったわけです。

特に、若手の会員の皆さんにぜひこの問題について真剣に考えてほしい、というのが須藤さんの熱いメッセージでした。それを受けて理事会で議論した結果、まずは代議員総会での講演の内容を



会場を埋め尽くす約250名の参加者がありました。関心の高さがうかがえます。

天文月報に書いていただこうということになり、原稿を書いていただきました。さらに須藤さん以外にも、この問題について、天文月報の3月号までに、5人の方々に原稿を書いていただきました。もしまだ読んでいない方がおられたら、ぜひ熟読ください。いずれも素晴らしい原稿です。私は2回読みましたが、2回目ですらに理解が深まりまして、この問題の重要性を深く認識しつつあるところです。

今日はこの連載の中で『科学者・軍事研究・ヒューマニティ』を書かれた、元物理学会の会長である小沼先生も、天文学会の会員ではないのですが、わざわざご出席くださいました。それから、民間からは『軍事研究に対する企業倫理と人の心のあり方 ～企業人の視点から～』をご執筆いただいた安井さんも、この天文学会に参加してくださいました。あとで全体討論会のときに、このお二方にも何かコメントをいただければと思っています。日本天文学会としては、まずはこの問題に関して学会員から自由な意見を出してもらおうと、連絡先アドレス iken@asj.or.jp を設定しました。皆さんに呼びかけたのですが、お二人し

か意見表明がなかったのはちょっと残念でした。ただ非常に大事なことを言っていただきました。

今日は、ガイドライン設定の是非から自由に議論していただきたいと思います。この問題を特に若い方々に知っていただくというのが一番の目的であります。以下のようなプログラムでやっていきますので、ぜひ皆さん熱い議論をしていただければと思います。

天文学会特別セッション 「安全保障と天文学」 プログラム

3月14日 午後3時15分-5時15分

1. セッション趣旨説明
柴田一成（日本天文学会会長） 5分
2. 学術研究と安全保障を巡る議論の背景
須藤靖（日本学術会議連携会員（前会員））
15分+5分
3. コミュニティーの意見
海部宣男（日本学術会議連携会員，元第3部（理学・工学）部長）
15分+5分
中野不二男（京大宇宙総合学研究ユニット特

任教授)

15分+5分

天文・天体物理若手の会会員

発表者 善光哲哉 (京大院生)

(若手代表者 野津湧太, 谷本敦, 一色翔平)

15分+5分

4. 総合討論 30分

5. 挨拶 山崎典子 (日本学術会議会員) 5分

学術研究と安全保障を巡る議論の背景

須藤靖 (日本学術会議連携会員 (前会員))

幸いなことに、当日のセッションには数多くの若手の皆さんが出席してくれました。結局のところ、今後の天文学研究を牽引し、同時に天文学と安全保障の問題への対応を決断するのは、そのような若い世代の方々です。そのの方々よりさらに若い世代の天文学を見据えて、じっくりと考えて判断をお願いしたい。それが私の希望です。20年先あるいは30年先に「あのとき、ああしておけば良かった」ということがないように、自分自身の問題としてぜひとも考えてください。

今回の問題の背景については、すでに天文月報の2017年11月号に書きました。それ以降の連載シリーズでは、私以外の方々さまざまな観点から、天文学と安全保障の問題について有益な情報を書いてくださっています。もしもまだ読んでいない人がいれば、ぜひともそのシリーズを熟読してください。おそらく今まで知らなかった背景を理解することができると思います。

特別セッションでは、私とその記事で書いたこととは相補的な観点からいくつかコメントをしました。紙面の都合上、ここでは要点だけを簡単に列挙することにします。発表時に用いたプレゼンテーションファイル^{*1}も公開されていますので、そちらも参考にしてもらえればと思います。

1) 今回の防衛装備庁による「安全保障技術研究推進制度」は、防衛省の観点に立てば、合理

的な制度だと思います。日本の防衛に対する責任を持つのが防衛省のミッションですから、それに役立つ技術はできるだけ広く利用したい。それに役立つ研究をしており、かつ研究費が不足している大学や機関があるなら、援助してやればウィンウィンではないか。そう考えても不思議ではありません。したがって、これはそれに対して科学者がどうむきあうべきか。その判断が問われています。

2) 研究は自由であるべきだから、防衛省の研究費に応募すべきではないということ自体が、研究の自由と矛盾している。このような意見をよく耳にします。しかし私はこれには全く納得できません。例えば、生殖医療問題でも明らかのように、研究の自由を無制限に保証すべきであるとする立場は間違っています。また、自覚しているかどうかは別として、研究者は常に、所属機関、文部科学省、政府などといった枠組みから強い制約を受けています。その結果、自由と言いながらも、実は、そのような枠組みに組み込まれる方向に自然とバイアスされがちです。つまり、本来の研究の自由を守るためには、われわれ自身が自己規制的な判断をする必要があります。

3) 基礎科学研究者が軍事研究をやらないという判断と、国の防衛をどうすべきかは、別の次

^{*1} <http://www.asj.or.jp/anzen-tenmon/>

元の議論です。例えば、自衛隊は廃止すべし、逆に自衛隊は国防軍として再編すべし、といったイデオロギー論争と、混同すべきではありません。つまり、研究者が軍事研究関連予算をもらうようになった場合、本当に基礎科学の健全な発展を守ることができるのか、という観点から判断すべきだと思います。

- 4) とはいえ、基礎研究と軍事研究の完璧な線引きは不可能です。いわば連続スペクトルです。細かい例を持ち出してきて、常識的にはどこにも問題がないと思える例もあるのだから、軍事研究はすべてダメと結論できない、したがって、軍事研究費応募は規制できないという論理を振りかざす人がいます。しかし、われわれは数学的な厳密な証明を求めているわけではありません。まずは、100点ではなく

とも、80点、90点に対応する一般的基準に合意すれば良いのだと思います。それ以外は、個別の議論を積み重ねるしかありません。少数の例外があるから、軍事研究に関連した研究費への応募は完全に自由にしない、という論理は本末転倒だと思います。

- 5) 貧すれば鈍する、衣食足りて礼節を知る、という言葉にもあるように、研究者にも最低限の研究費は不可欠です。特に、最近の日本では基礎科学に対するサポートが国際的にみてもかなり低水準となっています。時間がかかろうとそれに対する国民的理解を得る努力を継続するのが本質であり、その穴埋めを軍事研究関係予算に求めることは、長期的には不可逆的な問題を抱え込むことになってしまうと思います。

日本の科学者は戦時下で何をしてきたか

—天文学者のコメント

海部宣男 (日本学術会議連携会員、元第3部(理学・工学)部長)

私たちの先輩は、科学者としてあの戦争とどう関わっていたのか。それを知りたいと、多少調べてきました。まず、そこからお話しします。

戦後発足した日本学術会議は第1回総会で、“われわれは、これまでわが国の科学者がとりきたつた態度について強く反省し、今後は、科学が文化国家ないし平和国家の基礎であるという確信の下に、わが国の平和的復興と人類の福祉増進のために貢献せんことを誓うものである”という、「科学者としての決意表明」を決定しました(2017年学術会議声明でもこれを再確認)。この時、原案では何を反省するのか明確でないで、「これまで」の前に「戦時中」という言葉を入れようとの修正案が出ました。この修正案に、医学系の学術会議会員が国家命令には従わざるを得なかった

として強く反対。議論の結果、修正案は65対91で否決、原案のまま承認されました(福島要一『学者の杜の40年』)。「戦時中とりきたつた態度を反省」は困るという。なぜだろうかというのが、私の疑問でした。

歴史を振り返れば、日本の戦争は1910年の強引な朝鮮併合で事実上始まり、1931年からの満州事変と日中戦争、日米開戦と、泥沼に向かいます。1938年に国家総動員法が出ますが、科学者・技術者の本格動員は1940年の日米開戦ころからです。もともと日本政府は、科学の重要性を認識していなかった。開戦を前に日米の科学・技術の格差に気づき、慌ててこ入れを始めます。これは文部省科学局編『秘動員下に於ける重要研究課題』です(高橋慶太郎氏撮影)。大口径比望遠鏡、

太陽輻射、天文航法、精密時と研究課題が並び、研究代表者は関口鯉吉、萩原雄輔、松隈健彦、早乙女清房、研究班には広瀬秀雄、辻光之助、虎雄正久、藤田良雄、京大の荒木駿馬、宮本正太郎などがずらり。関口鯉吉東京天文台長が天文研究者を動員したのです。物理学では、宇宙線、原子核などの研究代表者に玉木英彦、仁科芳雄、朝永振一郎、伏見康治ほか、研究班には坂田正一、関戸弥太郎、湯川秀樹、小谷正雄、山内恭彦、伏見康治、霜田光一、小田稔など。私たちが大先生と仰いだ方々が並びます。他の軍事研究組織の例でも、前田憲一（電波伝播）、八木秀次（超短波）、藤原咲平（特殊気球）、中谷宇吉郎（凍害対策）ら著名研究者が目白押しです（『近代日本の研究開発体制』沢井実）。偉い先生が代表者になって研究費をとり若手に動員をかけるという構図で、みんな組み込まれていったことがわかります。

いま私たちは戦争や軍事研究は良いか悪いかという議論をしていますが、戦前にはそういう議論はなかった。国家総動員下で、物理学者・天文学者も、科学者は総動員、みな軍事研究に参加したのです。しかし急ごしらえで、研究テーマの大部分は通常の研究の延長でした。しかも、時すでに遅し。日米の差は圧倒的で、急に巨額の研究費をつぎ込んでも、言い方はおかしいが原爆も含めて大したことはできませんでした。科学研究者の「戦争協力」の意識は、薄かったのです。ただ、関東軍731部隊は別です。1936年に満州で創設、千人以上の中国人を生体解剖し都市に細菌も撒いた。終戦時に証拠を隠滅しますが米占領軍は残った資料を押し出し、引き換えに研究者の責任を問わなかった。731部隊関連の医学者たちは学界に復帰して偉くなります。全国から多数の研究者を731部隊に送り込んだ戸田正三京大教授は、日本学術会議第1期会員。「決意表明」に反対した久野寧会員（九大医学部教授）も、九州帝大米軍捕虜生体解剖事件（1945年）に関連した立場でした。「決意表明」の修正案に医学系から強い反対

があった事情が、見えてきます。

「戦争」についての感覚も、時代とともに変わりました。私は母の背中で空襲下を逃げ回り助かった世代で、戦争の悲惨さをよく聞かされました。若い方々はまた感覚が違うかとは思いますが、この百年で「戦争は国の利益」から「戦争は悲惨なもの」へと人々の考えが大きく変わったのは事実です。ヨーロッパは第一次大戦でダイナマイトや毒ガスの大量使用による戦禍に深く傷つき、戦争はしたくないという強い気運が生まれた。日本では多くの人が日本は善戦していると感じていたが、数十の都市への爆撃で何十万人が亡くなり、原爆、そして一方的な敗戦です。戦争は悲惨でもうするべきではないと、大きく変わりました。これは、科学者も同じです。戦勝国のアメリカは少し遅れ、原水爆開発競争とベトナム戦争が、戦争を回避したいという気分を生みました。

夏目漱石はすでに百年前、「国家の道徳というものは個人の道徳に比べると極めて低い」と喝破しています（「私の個人主義」1914）。理論物理学者・石原純は戦争に反対した数少ない科学者の一人ですが、「国家にとって国防の重要は言うまでもないが、この頃口にのぼる国防国家とは果たしていかなる国家をさすのか」と書いた（『改造』1937）。国と時の政権は区別すべきということです。国を大事に思うのは私もそうだし、防衛も必要と思います。しかし時々政権に対しては、その行動を見極める批判的視点が大事です。

先輩科学者の実例を見ますと、仁科芳雄は当初は慎重でしたが、やがて率先して軍事研究に携わるようになり、科学者を組織しました。戦時中、「科学は一体となって大進軍を起こさねばならない。科学者は時局を認識せよ」とまで書いています。しかし戦後は反省し、軍事研究はやるべきでないと思うようになります。藤原咲平は中央気象台長でお天気博士として有名でしたが、「皇国の戦争」に熱狂して風船爆弾の開発に取り組み、気象台職員を大動員しました。戦争反対の友人・岩

波茂雄（岩波書店創始者）に対して、猛然と怒った。だが戦後、どうも岩波君は正しかったと。日本は間違った論理で間違った侵略をしていたと非常に深く反省しています（平和教育登戸研究所資料館報第3号）。

まとめとして、①科学研究の最大の目標は、人類の豊かで平和的な発展への寄与であること、②「軍事研究の自由」と学問の自由については、軍事研究の特徴は秘密性であり、公開性・透明性を基盤とする学問の自由を壊すこと、③防衛目的と基礎研究の関係については、近現代のすべての戦争の名目は「防衛」だったという事実を、挙げ

ておきたいと思います。

いま日本の科学政策は、ともかく目先のイノベーションにつなげろという。文科省では駄目だから内閣府が大学改革を主導するという。大学の研究を産業に投入する強引なトップダウン政策です。これって、戦前の国家総動員体制に近くないでしょうか？ 最近の調査で、日本は報道の自由度ランキングが72位、G7中最低です。トップダウン政策の蔓延は非常に危ない。私たちも科学者として・市民として政治に関心をもち、政権の行動をよく見、議論し、発言していきたいものと思います。

「デュアル・ユースという考え方」

中野不二男（京都大学宇宙総合学研究ユニット特任教授）

安全保障がらみで、宇宙分野におけるデュアル・ユースが問題になっています。きっかけは防衛装備庁の研究予算でしょう。私は以前、宇宙開発委員会の委員でしたが、その頃からいつかは浮上する問題だと考えてきました。行き着いたところが1969年の「宇宙の平和利用に関する国会決議」、いわゆる「宇宙の平和利用の原則」です。ご存じのように、誰も否定できない抽象的なことばかり書いてあります。ベトナム戦争、東西冷戦、そしてプラハの春などが続いた時期ですから、無理ありません。しかしこれが、いろいろな問題を先送りしてしまいました。この頃アメリカ海軍はGPS（Global Positioning System）を、空軍はNAVSTAR衛星の開発をしています。まもなく一本化され、DoD（Department of Defense 国防総省）に統一されて実験開始、実用化に向かいます。

そのころ大韓航空機の事件が続きました。ソビエト領空内に進入してしまい強制着陸、2度目は撃墜されるという事件です。まだGPSのない時

代で、誤って航路をはずれたようです。これがきっかけでアメリカは民間交通の安全のために、GPS信号の一部を公開します。まさにデュアル・ユースです。自動車用にも活用できるので、日本ではカーナビの開発・販売ラッシュとなりました。同じ頃アメリカのデルタ、アトラスという老舗ロケットメーカーから、GPS衛星の打ち上げロケット用に、日本製エンジン導入の打診がきます。H-Iロケットの第2段に搭載されていたLE-5エンジンです。日本の独自技術によるもので、小ぶりですが安定した性能に注目したようです。ご存じのようにGPSは30基近い衛星で構成されるうえ、一定期間で新型に入れ替えますから、この話がまとまれば日本は国産エンジンの輸出という、本格的な宇宙産業に乗り出すことができたのです。

ところがこれは破談になります。前述のとおりGPSは民間も活用しているのですが、システムの運用を担当しているのがDoD（国防総省）であるため、ロケットは軍用のカテゴリーになり、

そのエンジンを日本が提供することはできないと、日本政府は判断したわけです。日本国内のメーカーがCarrozzeriaやALPINEなどのカーナビを販売しているながら、「宇宙の平和利用の原則」に照らすとそう判断せざるをえなかったのでしょう。たいへんな矛盾ですが、これについて議論されることはありませんでした。

問題は続きます。日本は1994年にH-IIロケット初号機を上げるまで、軌道上実験の結果を地上に戻すことはありませんでした。つまり「re-entry」はなかったのです。無重力空間で溶融炉を使って材料実験をしても、その結果を手に行うことができないのです。長い順番待ちを覚悟でスペース・シャトルでの実験に委ねるか、軌道上実験器機からのデータを読むだけです。無重量環境で結晶はどうなるのか、どんな特性が生まれるのか、アモルファスの研究者たちなどは成果物を手に行えず、歯がゆい思いをしたはずです。

なぜこうなったのか。それは軌道上へ打ち上げた物体を地上に戻す「re-entry」が、大気圏再突入になるからです。「地上へ戻す」ことにともなう大気圏再突入の技術は、ICBM大陸間弾道ミサイルにもつながってしまいます。したがって「宇宙の平和利用の原則」では、やってはならない。

もっとも、「宇宙の平和利用に関する国会決議」にはそのようなことまで記されてはいません。だから研究者たちはさまざまな実験計画を考えては、提案書を書きます。しかし霞が関の官庁は、受け付けません。こんなことはするな、ということ。今風の言葉でいえば、他国から勘ぐられるおそれのあるようなことはするな、という付度です。要するに「平和利用の原則」により不文律が生まれ、技術研究に関してまで自分で自分の足を縛ってしまったわけです。「解禁」になったのは、H-IIロケットの初号機です。宇宙ステーション建設の参加計画がはじまると、さすがにこのままではやっていけません。そのためH-II初号機の先端部にOREX（軌道突入実験機）という小型の飛行体を搭載し、再突入実験をしました。いうまでもないことですが、小惑星探査機「はやぶさ」のサンプル・リターンも、ICBMの技術と共通する大気圏再突入です。

誰も否定しようのない金科玉条の「宇宙の平和利用に関する国会決議」は、結果的に将来へ向けた議論の機会を閉ざしてしまい、25年の長きにわたって研究の自由を束縛していたと私は考えます。今後、この問題について議論されることを期待します。

若手の意見

善光哲哉（京都大学物理学・宇宙物理学専攻博士後期課程1年）

若手の会代表ということで、天文・天体物理の若手が現状どのような考えを持っているかについてアンケートを行ったのでその結果について話します。アンケートは私以外に、同じ京大の野津さんと谷本さん、および北大の一色さんの協力のもと行いました。

アンケートは、若手の人が軍事研究に対してどのような意識を持っており、議論をするにあつ

てどのような反応を示すかを調べるという目的で行いました。また、今後どういった議論につなげていくべきかというのも考慮に入れて作成しました。アンケートは、若手の会所属の修士、博士の方に無記名で行いました。若手の会の会員数が約392人で、65名の方から回答を得たので、全体の16.6%の方が答えてくれたこととなります。また、今回の議論に関心がある人がアンケートに答

えているものだと思って結果を眺めてください。

アンケートは七つの項目を答えるものになっています。最初は安全保障技術研究推進制度の認知度や天文月報に記載されている議論の関心度を調べています。二つめに、若手研究者が安全保障に関してどこまで天文学として関わってよいと思っているかを問いました。三つめには、指導教官および研究機関が制度を適用するといった場合の対応の仕方について問いました。最後にこのような議論を今後とも続けていくべきかどうかを尋ねています。

安全保障技術研究推進制度の認知度のアンケート結果です。回答者の約3分の2が安全保障技術研究推進制度を知らないという結果になりました。一方で、学術会議や天文月報に記載されている議論に関して回答者の約3分の2が関心があるという回答でした。また、天文学の研究者が戦争に関わってきた歴史、あるいは衛星開発が軍事研究と表裏一体であるという現状についての理解も大多数の方があったという結果になっています。

次に、「個人として天文学の研究と安全保障がどの程度まで関わって良いと思いますか」に対して四つの項目を挙げて訊きました。若手の反応として、いわゆる軍事に関係するような国家間安全保障に関しては反対意見が多いものの、紛争地域の平和的利用に関してだと賛成反対がほぼ同数となり、スペースガード的な利用に関しては賛成多数という結果になりました。また、軍事予算に関係する場合研究者として関わるべきではないという問いに対しては、若干ですが関わるべきではないというのが多かったです。この項目に関して、積極的に戦争を仕掛けるのではなく「専守防衛」として必要だという意見や「平和的利用」のために必要という意見がある一方、予算がなくなって研究できなくなることへの心配や民意ならば仕方

がないというような意見が見られました。

「指導教員または研究組織が応募方針を立てた場合、どのように対処しますか」という問いに対して、賛成反対がほぼ同じという結果になりました。反対の人は、「研究室を変える」であったり「就職する」といった意見を寄せていました。一方賛成の人でも「議論を尽くしたらよい」というような条件付きでの賛成している人や、「いつ研究内容についての制限が発生するかわからない」というような不安を書いている人もいました。

「今回の制度に、研究組織や学会単位での議論は必要だと思いますか?」に対して、大多数の人は「必要である」と答えています。その多くが「それぞれの立場の考えを知ることは大事」であったり、「議論を通しての気づきが必要」といった意見を言っており、議論の必要性を感じています。

最後に「天文学会としてこういった議論を続けていくべきか」という問いですが、過半数が続けていくべきという認識であるものの、3分の1ぐらゐが十分であると答えています。議論を続けていくべきだという人の意見として、「世界情勢に合わせた対応が必要」であったり、「議論は風化するので折に触れて振り返るべき」といったものがありました。議論を継続すべきでないという主張する人の意見は、「各組織で議論の場を設けるのは難しいと思う」というのがありました。

発表後3点質問があり、一つ目は現在の防衛技術がどうなっているかを知る機会はあるか。二つめは、若手の皆さんがそういうことを聞いていたか。三つめが軍事関係のそういう雑誌みたいなものを読んだことがある人がどれくらいいるか。ただ、今回この質問に答えられるようなアンケートを取っていないので、今後議論して確かめるのは有用なことだと思います。

総合討論

司会：伊王野大介（日本天文学会庶務理事）

質問1：38歳の立場からは、若手の方のアンケートの意見に共感します。シニアの方がおっしゃっていたことに対して、本当にそうなのかとか、このほうがいいのではないかと思うところがありました。

質問2：うちの所属機関はトップが反対で、評議会をまとめると言われていますが、私自身は職場では一言も言っていません。やはり怖いんです。（中略）学生を集めるという側からすると、こういう態度であれば、日本人としてはその研究室には行きたくなからうと。そういったこと自体を閉ざすというか、議論はいいとは思いますが、軍事に携わらないということを明確にうたう研究室を運営すると学生は集まらない、というのが怖くて言えない。

中野 おっしゃること非常によくわかるし、僕自身がそこで随分苦しむことが多いです。（中略）ですから、くどいようですが、この問題は避けて通れないと思っています。1969年でストップしたままの状態ではどっちだどっちだ（賛成・反対）をいまやるのではなくて、むしろこれからどうあるべきなのか、追いつく議論をどんどんやるべきだと思っています。

今日ずっと気になっていますが、軍事研究というどうしても兵器のほうにいつているようです。そうではなくて、人文科学のほうも軍事研究の領域がものすごく多いと思います。理工学だけの領域ではなくて、軍事研究が全部に絡んでくるということを前提の上で、もっと深い意見や議論があっがいいのではないのでしょうか。

質問3：ケーススタディとして、ダブルファースト（WFIRST）をどう考えるべきかということに関してご意見をお伺いしたいです。WFIRSTはもともと米国の軍事衛星用に作られた望遠鏡を

転用しようとしている計画なのですよね。（参加・協力するかどうかは）研究費の出所で判断せざるを得ないという須藤さんのロジックに従うと、WFIRSTには参加すべきではないということになってしまうのではないかと思います。

須藤 それも正解のない、非常によく出てくる問題です。私は結論だけ言うとWFIRSTはいい（許容できる）かなと思います。理由は、WFIRSTの場合すでに軍事研究から切り離されて天文学に供されたものであり、その結果はいかなる意味でも軍事研究にはフィードバックされないと考えるからです。ただし、数学的な意味での厳密さを求める人には納得してもらえないかもしれません。ロジックは非常に難しいので、まさに個別の議論で合意することが大切です。

質問4：先ほどの話をさらにもっとややこしくするかもしれませんが、僕ら自身は防衛省からお金は貰いませんとしたとしても、防衛省からお金が来ているところとお付き合いは当然あると思います。（資金の問題ばかりでなく）そのようなところとお付き合いをしていると、こちらのノウハウが向こうに移る、もしくは向こうのノウハウがこちらに移るということもあると思います。だからそういうのは分けられませんよね。

須藤 まさに私が言ってきたのは、そのような細かい点から出発するのではなく、もっと全体として納得できる場所を見つけるべきだ。その線引きの議論をしようと言っているのです。突き詰めると哲学の線引き問題と同じで、エンドレスになります。したがって僕の意見は、まず大きなフレームワークで大局的な判断しようということですよ。

先ほどの若い人の発言のように、そもそも私の出発点自身に共感しない人もたくさんいるでしょ

う。だからこそ、そのような基本的な考え方については大いに議論したいと思います。しかし、そのような大枠に合意する前に、(個別の)応用問題を議論し始めるのは時期尚早かなと思います。

海部 いろいろ言われたことをたいへん関心をもって聞きました。どこに線引きがあるのかということについては、言われているように明確な答えはなかなかないと思う。しかし、例えば原爆の開発、皆さんやりたいと思いますか。それはやりたいとは思わないでしょう、今は。だが昔は、それでナチスを倒そうと思って必死になって研究した米国の科学者たちがいた。しかし原爆開発のマンハッタン計画に携わった研究者は結局、原爆を使うか、日本に落とすかどうかなどは、一切相談されなかった。すべて軍部が決めたからです。

一方、(原爆のもとにもなった)核分裂の研究は、これは皆さんやはり必要なことだと思うでしょうし、実際に大勢研究している。その核分裂の研究と原爆の間には相当距離があるかもしれないけれども、どこかに境界がある。皆さんの中で、「いや、ここはちょっと踏みとどまりたい。これ以上いくと、科学者として人間に対する責任を守りきれない」と思うところがあるに違いない。それは時代によって違う。状況によって違うんですよ。だからみんながそれぞれ自分で判断しないといけない。

もう一つ、私が判断基準として言いたいのは、研究結果の公開性の問題です。公開できるのかできないのか。全世界的に全人類が知識を共有していく、これは科学の原則だから、公開できないというのは基本的にまずい、おかしい。そこをどう考えるのか。私はこの二つを聞きたいと思います。

しかし、科学の自由が社会状況によってどんどん制限されていく中で、私たちは何ができるのか。戦前は実際にそういう難しい問題があったわけです。いま日本の学校ではほとんど現代史を教えていない。非常に大きな問題です。それで未来

を判断するというのはとても難しいことです。世代ギャップを埋めるためにも、われわれも若い方の意見を聞きたいけれど、若い人も歴史を学んでもらいたいと思います。

小沼 私が最近経験したことを言います。去年の暮れに、戦争(第2時世界大戦)が終わったときの湯川秀樹の日記というのが社会的に問題になったんです。あれを取り上げたのは私ですが、湯川自身について戦中から戦後にかけて全く変わらなかったことと完全に変わったことがあるんです。

変わったのは何かというと、国についての考えです。戦争中は、国のため(にいろいろやる)、(そして)国がやることに間違いがあるとは全く考えていなかった。あとで考えてみたら、国というのは国民のために動いているのではないんだなということが、戦後の湯川の考えの基本になったんです。今日のお話を聞いていて皆さんいろいろな意見があつてたいへん興味があつたのですが、ぜひこういう話を続けていっていただきたいというのが私の感想です。

安井 争いがあるというスタンスに立って議論する論点もあると思いますが、私の場合、ではその争いをなくせないかという論点で天文月報の記事を書いております。そのあたりを皆さんにぜひ読んでいただきたいと思います。

今日参加させていただいて、若い人が(自ら)こういう議論をすべきだ、また継続すべきだという方が7-8割いたことに非常に安心しました。引き続き議論をしていただきたいと思います。

質問5: この問題の国際的な面でIAU(国際天文学連合)とか、(日本と状況が)比較的似ているドイツなどでどのような議論になっているのか、皆さんがどういうところで悩んでいて、官民、国民の議論などどのようにしておられるのか?スペースガードでも昨年の国際会議で意見交換をいたしました。この問題が世界的にはどのような議論状況になっているのかを教えてください。

きたい。

海部 残念ながら、IAUの中で各国の利害に關わることを直接議題に挙げるのは困難です。しかしながら、IAUもその一部であるICSU（世界学術連合会議）は、かなり果敢にそういう議論をやったわけです。ブダペスト宣言というのがありまして、「平和のための科学」を明確に規定している。科学は平和のために貢献しないといけない、人類の福祉のために貢献しないといけない、ということが書いてあります。ただ、そこに戦争がすべていけないとかいうことは書いてないんです。これが今の国際科学の限界だろうと思うし、実際にそれが国際状況の反映である。

国際的にやるとすると、いまおっしゃったような日本とドイツの連携はおもしろいものになるし、また例えばアメリカ物理学会とまともにやろうと思うとこれは難しいかもしれない。いっぽう、そういう議論はアメリカでも大学レベルなどではずいぶんやられているわけですから、そういう話（ドイツと情報の連携）はあって非常にいいのではないかと思います。

質問6：議論をする、それぞれが考える、という結果の（日本天文学会としての）アウトプットの仕方には例えばどういふものがあるのでしょうか。

おわりに

宇宙科学研究所の山崎です。本セッションは日本学術会議との共催ということで、最後にご挨拶させていただきます。昨年度の学術会議声明では、具体的なことを決めたわけではなく、学協会に対し、コミュニティーとともに議論を続けること、分野の性格により場合によってはガイドラインを設けることをお願いしています。ある意味、

柴田 会長として、理事会、実務理事の皆さんと相談しまして、今日のセッションを始まりにしようとしています。これは極めて重要な問題であり、幸い若手の方々も今後議論を続けていきたいという意見が多かったので、今日の議論をまた天文月報でまとめたり、発信したり、それを踏まえて次の年会か次の次の年会にまたこういうセッションを企画したい。

私は今日の最初の質問にちょっと衝撃を受けたのですが、大学におられる、特に地方大学の皆さんがこの問題に対して非常に苦慮されている。言いたいことが言えない、（資金の問題は）研究教育活動に直結しているという非常に厳しい状態に置かれている。

それを議論する場がこの日本天文学会だと思います。学会が何を言っても、予算に直接はね返るわけではありません（予算が減ることを恐れる必要はありません）。ですから、会員の皆さんの一人ひとりが個々に言えないことを学会全体として言っていく。これは最終的にはもちろん、人類全体の平和のためにやるわけです。今後も議論を続けて、天文学会としてどういうアウトプットを発信するのか、ぜひ皆さんに考えていただきたいと思います。

山崎典子（日本学術会議会員）

中途半端な投げ掛けに対し、日本天文学会はこのような真摯な議論をしていただいていることに感謝いたします。

いいお話を沢山伺ったなかで、個人的な感想めいたことを話させていただきます。私は天文学者としてはただお空を見たい、だけなのですが、JAXA宇宙研の中で、宇宙空間の平和利用の一貫

として、安全保障に資する何かと共存して衛星ミッションをやっておりますと、たまにアクセス権のない情報にぶつかることがあります。国際的な共同研究の中でも、われわれのもっている知識、情報、物資を出してよいか、協力関係だからOKではなく、知的財産、安全保障貿易という観点で、判断していかなくてはならないし、その手続を残しておくということをしております。また、センサ開発の分野ですが、防衛装備庁予算で雇用されるポストクの募集も始まっています。もしポストが必要な近い分野の若い方を知っていたときに、紹介しないのも、本人の判断に任せるのもシニアとしては無責任な気がしております。

つまり、PIとして応募をしなければ安全保障問題とは無縁でいられる、というわけではなく、我々の研究生生活のすぐそこに、ボーダー/エッジのようなものがあって、それを一つひとつ自分で確かめながら歩んでいかないといけない。

そういうときに一人ぼっちで進むのは心細いことですが、こういうセッションがあり、学会の場で議論がされていて、今日お話しいただいたような資料や事実があり、これに基づいて考えていけ

ばよい、というのは非常に心強いことであります。今後も議論を継続していければと思います。今日は皆さんありがとうございました。

Report on the Special Session “National Security and Astronomy”

Kazunari SHIBATA, Yasushi SUTO,

Norio KAIFU, Fujio NAKANO,

Tetsuya ZENKO, Daisuke IONO and Noriko

YAMASAKI

Abstract: Co-hosted by the Science Council of Japan, the special session “National Security and Astronomy” was held on March 14 during the 2018 Spring meeting of the Astronomical Society of Japan. The 2-hour session attracted ~250 members from the society. The main objective of the session was to exchange ideas and openly discuss how the Astronomical Society of Japan should approach the issue pertaining to national security and astronomy. This article is a summary of the presentations and discussion at the session.