

核兵器使用の可能性を背景に安全保障をどうとらえるか

－原発と核兵器の結びつきの理解を深める文科系学生対象の放射線教育実践Ⅳ－

創価大学非常勤講師（元教職研究科教授） 桐山信一

本稿は、筆者がリタイヤ後に取り組んでいる通信教育部の「理科概論」の受講者を対象にした放射線教育の報告である（6報目）。ウクライナ侵攻が長引き、核使用が懸念される現今において、安全保障に関する、隣国を必要以上に刺激しない、戦争を起こさないための防衛力を増強するという2つの主張に対して行われた意見交換について質的分析（scat）を行った。結果、9つの構成概念が抽出された。ストーリーラインを図示し、構成概念と学校での核兵器の学習状況の関わりについて考えた。

キーワード：核兵器，ウクライナ侵攻，安全保障

1 はじめに

通信教育部の教職科目「理科概論」の授業は教員志望の受講者が多い。内容的には、2011年3月11日に発生した東日本大震災にともなう福島原発事故による放射能汚染の学習、原子力発電と核兵器の結びつきに関する学習で構成し、次第に核兵器に関連する内容を増やしていった。このような実践を大学の教職科目「理科概論」で行う理由としては、経験的なものながら次の3つがあげられる。

- ・理科における粒子とエネルギーの学習内容を理科の枠内にとどめず、学習者には自然生態系（人間を含む）の持続可能に向ける意欲につなげてほしい。
- ・高等学校までは今も教科別の学習が多く、総合的な学習（各科に分断された知識を統合して世界を俯瞰する知恵とする学習）が十分に行われているとはいえない。
- ・筆者が広島で過ごした11年間（大学・大学院7年、理科教員4年）の間に学んだ反核・脱原発の重要性と、奈良での22年間の高校物理教員生活で経験した教科別の知識学習の現状から、各教科では反核・平和の教育は十分に行われているとは言えない実情を痛感したこと。

核兵器への理解や判断に直接関連する実践内容としては3つある。2020年度は、核兵器禁止条約の発効を間近にひかえ、核抑止による世界的安定についての判断を問う内容で意見交換を行い¹⁾、2021年度は、核兵器禁止条約が発効したことを契機に、現実想定型思考（小さな教育の積み重ねには意味があるがそれで世界は変わりそうにない）と未来志向型思考（小さな教育を積み重ねていけば世界は必ず変わっていく）という両方の立場での反核・平和に向けた意見交換などを行った²⁾。2022年度は、ロシアによる核使用がほのめかされるウクライナ侵攻を第三次世界大戦にしないためには何が必要か、というテーマで意見交換を行った³⁾。2023年度は、3つの実践の延長線上にある問題として、安全保障の理解と判断に関する一つの実践を行った。本稿では、そのときの活動的学習と学習内容の分析結果について述べる。

第12回の授業では、ウクライナ侵攻の2022年5月時点までの概要と原子力発電所攻撃などの深刻な事態、日本の安全保障をめぐる状況を整理して示した。その際、政治学者の藪野祐三氏の論考「安全保障のための外交努力と経済交流」⁴⁾を基礎資料にした。理由は次の通りである。論考では東アジア情勢（ロシア、北朝鮮、中国の動向）について事実をもとに概況しつつ、東アジア地域の安定と平和のために日本にできることを、

- ・中国や韓国を必要以上に刺激しない（この主張をAとする）。

・戦争を起こさないために防衛力を増強する（この主張を B とする）。

の 2 点に集約させて述べ、物理教師の筆者のような専門外の人間が読んでもわかりやすい。

第 13 回の授業では、これまでの学びをもとに理科の学習を踏まえた平和教育として、日本の安全保障についての活動的学習を行った。意見交換の課題として次の問を提示した。

問：ロシアによる核使用の可能性はあるなか、今最も重要なことは核先制不使用の国際的な採択である。こうした核戦争の危機があり得る状況のなか、あなたは日本の安全保障をどのように考えこれから行動しますか。

そして、この問をベースに、2 つの具体的なテーマ

ア) 藪野氏の主張 A をふまえ、主張 B の“戦争を起こさないために防衛力を増強する”という考え方をどうとらえるか？

イ) あなたが教育者になったとして、ア) を踏まえてどのように取り組むか？

について、学校で行う平和教育を意識しながら受講者各自の考えとその理由について意見交換をしてもらった。

また、最初の授業（第 6 回）に、核兵器の作動の仕組みと構造、影響力に関する受講者の知識やいざイメージの調査を行い、後続の授業に生かそうとした。受講者の核兵器イメージは、たとえば言えば科学的概念形成研究における前概念のようなものである。核兵器イメージをもとに、授業で取りあげる核分裂、連鎖反応、臨界という考え方への指導の在り方を探りたい。筆者の経験ではあるが、高等学校までの授業では、核兵器禁止条約などを扱う平和教育が行われたとしても、核兵器の仕組みや構造、通常兵器との違いなどには、なかなか踏み込めないものである。核兵器の仕組みや構造に関しては、生徒の情報源である理科や社会科の教科書はおろか、理系の生徒が履修する「物理基礎」、その一部が履修する「物理」の教科書にすら記述はみられない⁵⁾。また、高校生の核兵器の構造についての知識に関する研究も管見の限りでは探すことができなかった。ただ、理科教員などで構成する地域的な研究会などでは見つかる可能性はある⁶⁾。そして、ロシアの核威嚇がニュースやインターネットでも報道される現今⁷⁾、受講者の核兵器への関心・興味も高まっているのではないかと考えられた。

本研究では、核兵器の仕組みや構造、通常兵器との違いなどの既存知識、受講者の核兵器イメージと、上述の日本の安全保障についての考え方には何かの関連が見出されるのではないかという“つながり”を調べることも一つの目的であった。

2 学校で行う平和教育を想定した 2023 年度の「理科概論」授業

通信教育部「理科概論」の授業の構成（学校における単元指導計画のようなもの）を次に示す。第 13 回が本稿で報告する活動的学習の実践である。

・メディア視聴による授業（筆者が担当となり録画されたもの）

第 1～5 回：粒子とエネルギー、放射線の基礎について、演示実験（力学的エネルギーの保存、熱機関の作動、放射線測定など）を含む学習である。

・スクーリングによる授業

第 6 回：核兵器の仕組み・構造・影響力に関する知識の調査、受講者の自己紹介など。

第 7～11 回：2022 年度までの授業内容を精選し、福島原発事故とその影響、放射線被曝、核分裂の物理、原子炉と核兵器の構造、核開発の歴史、核兵器禁止条約の現況と同条約への日本の立場、ESD（持続可能な開発のための教育）に再編した。

第 12 回：ウクライナ侵攻による国際的な影響、東アジアの状況と日本の安全保障（藪野氏の論考をもとに）の 2 つに再編した。

第13回：日本の安全保障をテーマにした活動的学習

第14回：カザフスタンにおける旧ソ連の核実験の歴史とその廃止に至る経緯（同国へは2011年8月に筆者らが訪問）および隣国ベラルーシの現況

第15回：最終試験

第6～12回の2022年度以前の授業内容については過去の実践報告を見ていただきたい。

3 ウクライナ侵攻の経過と日本の安全保障に関する指導について

授業（第12回）では、ウクライナ侵攻の現状と深刻な事象として、ロシアによる一般市民への爆撃・破壊・殺戮に加え、チェルノブイリ原発占拠と核廃棄物の盗み出し、サポリージャ原発への砲撃と占拠およびIAEAによる査察の一部拒否、ウクライナの子どもの連れ去りと洗脳・再教育の恐れ、隣国ベラルーシへの核再配備計画などを示した。そして、主要国の対露貿易の変化、ウクライナに提供予定の主な戦車と提供国などを一例として紹介した。また、戦争には様々な要因が絡んでいるため、ロシア側の事情として次の2点を示した⁸⁾。

・冷戦後のプーチン政権では核軍縮路線を継続していたこと。“戦いから対話へ、対話から協調へ”プーチンが2002年のNATOの会議に出席して述べた言葉である。

・2000年前後でのNATOの拡大、アメリカによるヨーロッパへの核配備でロシアに圧力がかかり、プーチン政権によるクリミア侵攻（2014）、ウクライナ侵攻（2022/02/24）につながった。

安全保障に関しては、前述の藪野論考から日本の周辺国の状況を読ませた。その背景となる知識として地対空誘導弾パトリオットミサイルPAC3の配備と原発の位置関係などを説明した。授業で用いたプレゼンの一部を図1に示す。

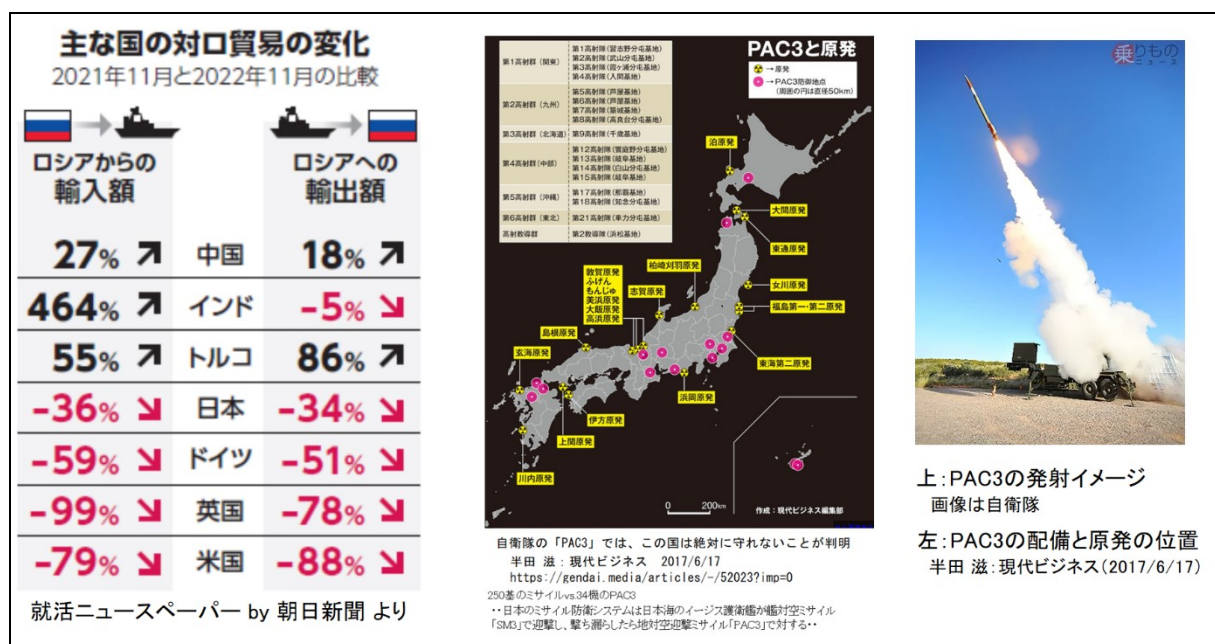


図1 授業（第13回）前半で用いたプレゼンの一部

4 核兵器の仕組み・構造についての記述から

核兵器を原子爆弾（広島，長崎）に限定し，次の2つの質問で回答させた。

a) 核兵器の仕組み，構造や影響について学校で習ったことがありますか。小中高・科目，学習内容の概略など。

b) 核兵器と通常兵器との違い（仕組み・構造や影響）についてどのような考え・イメージを持

っていますか。学校での学習有無に関わらず書きましょう。

(補助質問：通常兵器は一般に火薬などの爆発による燃焼熱による損傷や破壊を起こすものですが、核兵器はどのような仕組みで損傷、破壊をどの程度与えるのでしょうか？ など)

2023年度の受講者は5人と例年よりかなり少なかった。昨今の教職志望者の減少が考えられる。まず、1に書いた通り予想されたこととはいえ、核兵器の仕組みや構造については受講者の学習経験や知識は皆無だった。a)の記述は次のようであった。E1～E5は、受講者のテキスト原文の表現をできるだけ残しながら要約したものである(学習経験を記号Eで示した)。

E1：小学校の国語。戦争についての授業で核兵器を使用した後の写真を見た。

E2：小5の授業。福島原発事故の放射能放出で周囲の人が住めない環境になった。広島原爆でも致死量の放射線を放出、皮膚がただれ全身が熱くなり川に入ろうとするが川も汚染されていて負の連鎖になっていた。この教室に同じ原爆が投下されたら君たちは一瞬にして命を落とす。

E3：社会科(歴史)。広島と長崎の原爆で数十万の犠牲者が出た。原爆の名前はリトルボーイ、ファットマンである。図書館で“はだしのゲン”を読んだ。

E4：テレビ番組。原爆の特集があり、原爆ドームや当時の人が焼け焦げていた。核兵器で放射線の放出や熱風などが起こることを知っている。

E5：小・中の平和学習。語り部の方から話を伺ったり、原子爆弾を落とす前後の広島の映像を見たり、“はだしのゲン”を学んだりした。小学校の修学旅行で広島に行った。

E1～E4は20代であるが、国語や社会科(歴史)、平和学習で広島原爆、放射線について学習し、テレビ番組から放射線の知識を得ている。また、広島市教育委員会が2023年度から教材から削除する“はだしのゲン”を読んだ記憶が2人にある。

b)の記述は次のようであった。a)と同様の要約である(核兵器イメージを記号Iで示した)。

I1：核兵器は生き残れる可能性がない。核兵器は細胞を傷つけ被爆者が生んだ子供にダメージが入る。

I2：核兵器は皮膚がただれ火傷をする。一瞬にして通常兵器の何倍もの力で人命を奪う。

I3：核兵器は爆発による熱線や損傷で一瞬にして大量殺りくが起る。放射線による人体被爆や環境汚染により長期間にわたり影響を与える。

I4：核兵器には2つ以上の化学物質が入っていて、火と化学物質が混ざった瞬間に爆発が起る。核兵器は通常兵器の何倍もの威力で全部が灰になる。化学物質の影響で人体にも影響が出る。

I5：核兵器は全てを一瞬で消滅させる。放射能の生命体への影響が何十年も続き害がある。

核兵器イメージでは、次の2つに分類できた。

強度イメージ：“一瞬に”，“生き残れる可能性がない”，“全部が灰になる”のような表現(下線部)で示される強力な破壊力というイメージである。

障害イメージ：“細胞を傷つけ”，“生んだ子供にダメージ”，“放射線による人体被爆や環境汚染”，“化学物質”のような表現(下線部)で示されるイメージである。

このような情報がスクーリング1日目に入ったので、以後の授業では次のように配慮した。

・強度イメージをより深めてもらうため、広島原爆と東京大空襲(60回ほど)を比較できるような教材(画像と説明)を用意した。

・障害イメージをより深めてもらうため、原子爆弾では化学変化ではなく核分裂が起ること、被曝による晩成影響や遺伝影響が後続すること、この2つが定着できるよう意識した。

I4の記述「2つ以上の化学物質が入っていて火と化学物質が混ざった瞬間に爆発が起る」を前概念ととらえれば、「2ヶ所に核物質(濃縮ウラン)が入っていて合体した核物質に中性子があたった瞬間に核分裂が起る」のように変換されれば科学的概念となる。

5 論題“戦争を起こさないために防衛力を増強する”の記述から

テーマ“戦争を起こさないために防衛力を増強する”の記述には、様々な要素が含まれていた。テキストの分析には、集約と概念化が可能な分析方法として、初学者が着手しやすくアンケートの自由記述のような比較的小さな質的データの分析にも有効であるとされている、SCAT (Steps for Coding and Theorization) を用いた⁹⁾。SCAT では分析のプロセスは可視化されている。SCAT は筆者が過去に何度も用いており、その概要および分析手順は文献3) に示した。ここでは、SCAT の書式にしたがって短めの実例を表 1 に示す。抽出された構成概念はゴシックの部分である。意見交換（音声）の文字起こしではなく、意見が記述されたテキストからの抽出ゆえ注目すべき語句が多くなり、またそれらを十分に言い換えられていない箇所もある。

表 1 分析のプロセス

テキスト	<p>森野先生の主張AとBには矛盾があると思いました。Aで中国と韓国を必要以上に刺激しないこと、B戦争を起こさないために防衛力を増強する、とありましたが、防衛力を増強した時点で隣国からしたら必要以上の刺激があると考えました。なので、防衛力を増強するというより、国営力(営=こしらえる、作り整えるとの意味があるので、国を作り整えるような意味あいになれば良いなと思い、この漢字を選びました。)を増強すべきだと考えました。日本は原発を落とされた国であり、戦争を仕掛けた国でもあります。だからこそ、平和について真剣に考えられる国民性があると考えます。中国を脅威と見なさない方針と日本はなりましたが、日本の土地や水源など中国の人に買われてしまい、日本の資源を中国の人が利用する現状は侵略に近い行為ではないかと、捉えました。外国の人たちが日本の資源を購入することが出来ないように法整備を勧め、新しい外国との関わり方のモデルを世界中に発信する態度を国際社会に示すことで、新たな日本の地位を獲得することができると考えました。</p> <p>今回は増強に対してほとんどの方が賛成であり、正直な所、境野さんのような女性は反対の方に流れるかなと思いましたが、賛成の意見で驚きました。また、小川さんは反対の意見であり、小川さんの言っていた疑問の箇所について、そのような考え方があるのかと思いました。小川さんのような疑問を抱える人のためにも改めて、どの世代も気軽に学べる機会が必要なのかなと考えました。</p>
<1>テキスト中の注目すべき語句	<p>主張AとBには矛盾 防衛力を増強した時点で隣国からしたら必要以上の刺激がある 国営力を増強すべき 平和について真剣に考えられる国民性 中国を脅威と見なさない方針 日本の土地や水源など中国の人に買われてしまい 現状は侵略に近い行為 外国の人たちが日本の資源を購入することが出来ないように法整備 新しい外国との関わり方のモデルを世界中に発信する態度を国際社会に示す 新たな日本の地位を獲得</p> <p>反対の意見 どの世代も気軽に学べる機会が必要</p>
<2>テキスト中の語句の言い換え	<p>防衛力増強は隣国を刺激している 国土や水源を外国資本から守る国営力の増強と法整備 外国との関わり方の新しいモデルを国際社会に発信 平和を真剣に考える国民性 中国を脅威と見なさない日本 国際社会における新たな日本の地位獲得 防衛力増強反対の意見 市民が気軽に学ぶ機会</p>
<3>左を説明するようなテキスト外の概念	<p>日本の防衛力増強と周辺国 国営力の増強・法整備による外交モデル形成 日本国民の平和志向 防衛力増強への不安 市民による防衛の学びの場</p>
<4>テーマ・構成概念(前後や全体の文脈を考慮して)	<p>脱防衛的な平和 国営的な外交 防衛に関連する広報と教育</p>

5人の記述から抽出された構成概念は、「防衛的な平和」、「脱防衛的な平和」、防衛的な外交」、「国営的な外交」、「脱防衛的な外交」、「戦争を視野に入れた防衛」、「戦争を回避するための防衛」、「防衛力＝抑止力」、「防衛に関連する広報と教育」の9個であった。ストーリーラインを下記に示す。「 」内のゴシック文字は構成概念である。なお、データが少ないため、理論記述は行わなかった。

外交は防衛力に裏打ちされるとの考えから、「防衛的な外交」の主張がみられた。一方で、防衛力増強は隣国を刺激するとの考えから、外国人による日本の資源購入（土地や水源など）を規制する法整備などを背景にした「国営的な外交」や、防衛力にたよらない「脱防衛的な外交」が主張された。防衛

力は抑止力でもあり、戦争を防ぐとの肯定論、防衛力増強は抑止力の増大になってしまうという否定論の背景には共通して、「**防衛力＝抑止力**」観がある。否定論からは、戦争の可能性があると認識が防衛力を増強させるという懸念ゆえ「**戦争を視野に入れている防衛**」観が示される一方、肯定論からは、専守防衛を旨としつつも、武力による不当な現状変更を許さない「**戦争を回避するための防衛**」観が示された。PAC3 など防衛のための迎撃武器設置や脱戦争への法整備なども推奨された。平和像については、周辺国の軍事費増大や日本領土の周辺国による実効支配の現状の背景に「**防衛的な平和**」像が示された。一方、防衛力増強は抑止力増大になっているとことへの疑問や戦争を起こさないための他の手段の模索から「**脱防衛的な平和**」も主張された。外交官観、防衛観、平和像が異なる主張においても、共通して「**防衛に関連する広報と教育**」の必要性が示されていた。

難しいテーマゆえ、記述を単純化してまとめるようなことはできない。その上で、ストーリーラインの構造を図2に示す。防衛観、外交観、平和像の関連がみえるのではなかろうか。

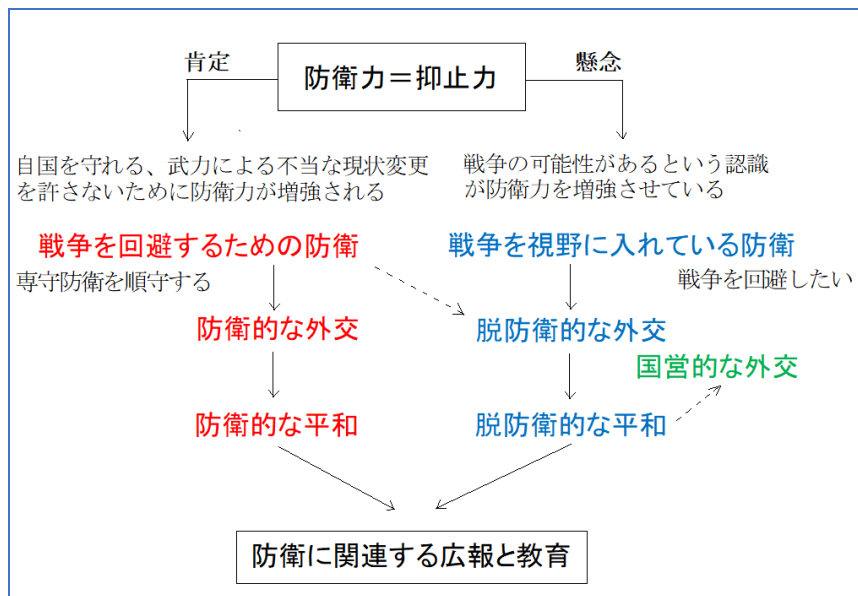


図2 ストーリーラインの図示

6 まとめと課題

まず、4で示した受講者の学校での学習状況についての特徴として、

- 1) 核兵器の構造や仕組みについての学習経験はなかった。
- 2) 核兵器イメージとしては、破壊力の大きさという強度イメージ、被爆による継続的な影響という障害イメージにわけられた。

受講者全員が2つのイメージを併持していたことから、学校での一定の学習がうかがえた。

次に、図2に示したストーリーラインの構造から、下記のような傾向があるのではないかと考えられた。

- 3) 防衛について考えることは外交や平和について考えることと結合している。
- 4) 防衛観や平和観の違いは、「防衛力＝抑止力」という事実を懸念するか肯定するかで決まってくる。
- 5) 防衛観と外交観はほぼ一致している。
- 6) 防衛観によらず、防衛についての広報や教育の必要性の認識は共通である。

5)は4人の記述で認められ、1人は認められなかった(図2中の右下に向く点線)。この受講者は、戦争を回避するための防衛観を支持しながらも脱防衛的な外交を志向していた。この

例からも、受講者の心に葛藤のような心理が生まれ、本テーマが難しかったことが示唆される。6)の背後には、グローバル教育、平和教育に力を入れてほしいとの受講者の記述がある。さらに、国は安全保障の近況や防衛費増額の理由について説明を尽くすべきであるとの記述もあったが、メディア上にも同様の主張がある¹⁰⁾。

以上の分析から、「安全保障・防衛について考えることは外交と平和を併せて考えることであり、平和教育としても大切なことである」という一見あたりまえのような結論が導かれた。

なお、筆者がいただいていた防衛観と核兵器に関連する学習、核兵器イメージ(強度イメージ、障害イメージ)との明確な“つながり”については、みつけることができなかった。核兵器に関連する学校での学習に大きな違いを認めたい受講者たちが、異なる防衛観、外交観、平和像をいただいたことは、防衛力と抑止力に関連する学校経由ではない情報による判断がはたらいたと考えるほかないが、データが少なくここは何とも言えない。

以上、本研究では、データが少なく限定的ではあるが次の3点が確認できた。

- ①核兵器の構造や仕組みを知らない受講者が2つの核兵器イメージをもっている。
- ②安全保障についての学習は平和教育としても大切である。
- ③防衛観と、核兵器に関連する学習や核兵器イメージとの明確なつながりはみられない。

学校では安全保障は扱いが難しいテーマとも思われるが、②を基本理念ととらえ、核兵器の構造や仕組みの学習が加われば、安全保障についての学習はさらに現実味をおびてくるのではなかろうか。5月に行われたG7広島サミットでは、核抑止の現実を核廃絶の理想に近づける具体策は示されなかった¹¹⁾。一方、核兵器が使われた場合の被害シミュレーションの研究が長崎大学を中心とする国際プロジェクトで行われていて、メディアでも放映された¹²⁾。米中対立のケースでは260万人死亡という推計があり、広島・長崎での死亡者14万人、7万人を大きく超える。こうした現状で、多忙な学校現場ではあるが、平和教育の一環として、核兵器の構造や仕組みの学習、安全保障についての学習を是非実施していただきたいと念願する。

- 例えば、中高の総合的な学習の時間で3単位時間を取り、
- 1時限目：理科教諭による核兵器の構造や仕組みの学習
 - 2時限目：社会科教諭による安全保障についての学習
 - 3時限目：学級担任による意見交換とまとめ

のような、クロスカリキュラム的な構成にするなど。1時限目では、文献6)であげた、浦安市の非核平和啓発冊子に掲載された核兵器の概念図(図3)が、中高生にもわかりやすく役立つのではないだろうか。

引用文献

- 1) 桐山信一：福島原発事故の学びから核抑止の現実とこれからの考える一原発と核兵器の結びつきの理解を深める文科系学生対象の放射線教育実践一，創価大学教育学部・教職大学院教育学論集 No.73 (2021/03)，pp. 317-334
- 2) 桐山信一：福島原発事故と核兵器開発の現状から平和教育を考える一原発と核兵器の結びつきの理解を深める文科系学生対象の放射線教育実践II一，創価大学教育学部・教職大学院教育学論集 No.74 (2022/03)，pp.239-255
- 3) 桐山信一：ウクライナ侵攻から反核・平和を考える教育実践例一原発と核兵器の結びつきの理解を深める文科系学生対象の放射線教育実践III一，創大教育研究 No.32 (2023/03)，pp. 1-10
- 4) 藪野祐三：安全保障のための外交努力と経済交流，第三文明 (2023/3月号)，pp. 23-25
- 5) 高木堅志郎ほか編：文科省検定済教科書 高等学校理科用 物理 (61 啓林館 物理 303, 2013

年度から使用可能) など

6) 浦安市 HP : 非核平和啓発冊子「平和への歩み」,

<https://www.city.urayasu.lg.jp/>

※この冊子の第 1 章にガンバレル方式とインプロージョン方式による原子爆弾の構造が説明されている。これを図 3 に再掲する。これを利用した平和教育が学校で行われている可能性がある。このような図がなぜ教科書に入らないのか、疑問に感じるところである。

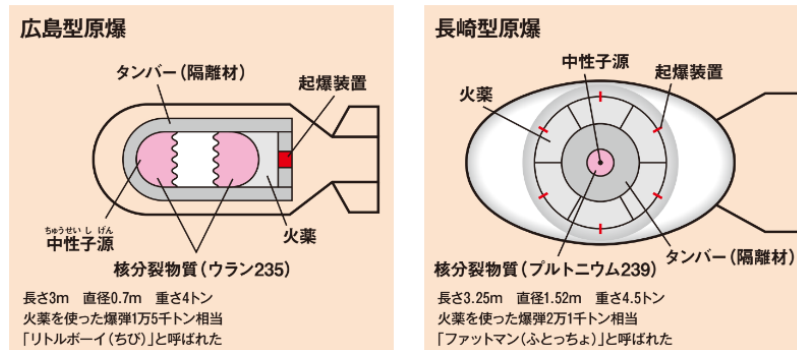


図 3 核兵器の概念図

7) 国問研戦略コメント 22041 : ロシアのウクライナ侵略と核威嚇, 日本国際問題研究所 (2022/02), <https://jiia.repo.nii.ac.jp/> など

8) NHK 番組 ETV 特集: 市民と核兵器ーウクライナ危機の中の対話ー, 2023/5/20 放映

9) 大谷 尚: 4 ステップコーディングによる質的データ分析法 SCAT の提案ー着手しやすく小規模データにも適用可能な理論化の手続きー, 名古屋大学大学院教育発達科学研究科紀要 (教育科学), 第 54 巻第 2 号 (2007 年度), pp.27-44

10) NHK 解説委員室: 防衛力強化 43 兆円 説明は尽くされた?

<https://www.nhk.or.jp/kaisetsu-blog/100/485180.html>, 2023/6/28

※防衛費は近年 5 兆円前後で推移し, GDP 約 500 兆円の 1%程度であり EU 諸国よりは低い。2023 年度から 5 年間で 43 兆円とする国家安全保障戦略に基づき, 2023 年度防衛予算は 6.8 兆円となっている。

11) 毎日新聞: 原爆投下 78 年, G7 成果強調する首相「核抑止否定」求めた広島, 2023/8/6 付け など

12) NHK クローズアップ現代: もしも今核兵器が使われたら 初のシミュレーションが示す脅威, 2023/8/21 放映