



Title	異曲同工：アメリカはなぜ異なった2種類の原爆を日本に対して使用したのか
Author(s)	山田, 康博
Citation	アジア太平洋論叢. 2014, 20, p. 3-22
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/100106
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

異曲同工

ーアメリカはなぜ異なった2種類の原爆を日本に対して使用したのかー

山 田 康 博*

はじめに

1945年8月のアメリカによる日本に対する原子爆弾（原爆）の使用を、日本との戦争を終わらせる目的とは無関係な一種の実験であった、とする解釈が、日本でしばしば表明される。日高義樹が2012年に公刊した図書の第2章を「広島・長崎への原爆投下は人体実験だった」と題していたのは、その一例である¹。また、インターネット上で公開されている言説の一つも、「アメリカは実験を行う為に原爆を都市部に落とした」、都市部に原爆を投下したのは「人体実験」をするためだった、と論じた²。

アメリカがおこなった日本への原爆の使用を実験だったとみる見方が、その論拠としているのはおおむね次のようなことである。すなわち、すでに日本の軍事的な敗北が明らかであるにもかかわらず、それまでに空襲の被害をほとんど受けていない都市に対して、無警告で、二つの異なった種類の原爆を使った、しかも日本の降伏後には、原爆が人々に与えた医学的な被害を徹底的に調査し、その結果を治療に役立てることをしなかった。したがって、原爆の使用は実験以外の何物でもなかったし、それは「人体実験」だった。おおむねこのような議論を「実験説」は展開する。そして、アメリカが2種類の原爆を使用したという事実が、「実験説」の議論の中では重要な論拠のひとつとなっているのである。実際、先に挙げたインターネット上の言説は、種類の異なる原爆をアメリ

* 大阪大学大学院国際公共政策研究科（OSIPP）

カが使用したという事実を議論の有力な根拠のひとつとしている。

このような「実験説」の存在を背景にしてこの小論は、なぜアメリカが1945年8月に異なった2種類の原爆を日本に対して使用したのか、という問題に答えることを目的とする。本小論は、その問いに対する答えが、種類にかかわらず使用可能になった順に原爆を使った結果、アメリカは2種類の原爆を日本に対して使用することとなった、実験を目的として意図的に二つの異なる種類の原爆をアメリカが使用したのではなかった、というものであることを示す。

ここでたてた問題に関連する問題として、次のような問題群がある。すなわち、①なぜアメリカは、ウラニウムを用いた原爆を最初に投下し次にプルトニウムを用いた原爆を投下する、という順番で実際に日本に対して原爆を使用したのか。②もし日本に対して3発目の原爆を使用することになったならば、その原爆はウラニウム原爆だったのか、プルトニウム原爆だったのか。もし4発目、5発目を使用する機会があったならば、それらはどちらの種類の原爆だったのか。③アメリカが原爆の使用を1発だけで終わらせなかったのはなぜか。このような問題群である。本小論は紙幅が限られていることもあり、これらの問題群を十分に論じること、また、アメリカが原爆を使用した理由や目的を問うこともしないことを、あらかじめお断りしておく。なお、日時の表記はすべて現地時間である。

1. 原爆製造の見通し

アメリカがイギリス、カナダと合同で原爆の製造に向けて本格的に取り組み始めたのは、1942年6月のことだった³。1942年6月13日付の、ヴァニーバー・ブッシュ科学研究開発局長官とジェームズ・コナント国防研究委員会委員長が作成し、ヘンリー・ウォレス副大統領、ヘンリー・スティムソン陸軍長官、ジョージ・マーシャル陸軍参謀長の承認を得たあとフランクリン・ローズヴェルト大統領に提出された覚書が、原爆の完成に至る道への入口を完全にあけることとなった⁴。

原爆製造計画は当初から、ウラン235とプルトニウムの2種類の元素を材料と

する原爆の製造を目標とした。6月13日付のブッシュとコナントの覚書は、「およそ5 kgから10kgのウラン235または94番元素[プルトニウム]があれば爆発するだろう」と記していた。また同覚書は、爆発させるのに必要な量のウラン235とプルトニウムを手に入れるための4つの方法を同時に進めていくべく、ウラン235を得るための3つの施設（遠心分離、気体拡散、電磁分離）とプルトニウムを生産するための原子力施設の建設、および補助施設としての重水製造施設の建造を提言していた⁵。

その2ヶ月後には「マンハッタン工兵管区」という暗号名が原爆製造計画につけられ（通称「マンハッタン計画」）、1942年9月にレスリー・グローヴズ准将がマンハッタン工兵管区の指揮官に着任してからは原爆製造へ向けての動きが大きく加速された。原爆製造計画の指揮官に就任した直後にグローヴズが、テネシー州にあるウラン精製工場の建設候補地（オークリッジ）の購入を決定し、物資の調達や割り当てにおける最優先扱い（AAA）を自らがだすことができる権限を得たからである⁶。原爆製造において最も大きな資金と労力が投じられることになるのが、原爆を爆発させる原料となるウラン235の濃縮とプルトニウムの生産だった⁷。そのために必要となるであろう膨大な資金や資材の調達と工場建設用地の確保に、グローヴズは早々と手を打ったのだった。

アメリカが原爆を日本に対して実際に使用するおよそ10ヶ月前（グローヴズがマンハッタン工兵管区の指揮官に就任してから2年が過ぎた頃）までには、原爆製造の見通しがはっきりとしてきた。1944年9月30日付のブッシュとコナントからスティムソンにあてられた覚書は、翌1945年8月1日までに原爆の爆発実験を実施しており、1945年の春から夏の時期の間に原爆数発分に相当する量の原爆の原料物質を保有しているだろう、という見通しを述べていた。そして、『25』と呼ばれるウランの同位元素「[ウラン235]」と『49』と呼ばれている新元素「[プルトニウム]」のふたつの物質が、原爆の原料用に現在生産されつつある、とも記していた⁸。しかしながら、これら二つの原料物質のうちどちらの生産のほうがより進んでいるのか、どちらの物質のほうが実際に原爆に使われることになるのか、両方ともに原爆に使われることになるのかは、この覚書からはわからない。

その3ヶ月後の1944年12月30日にグローヴズが作成しマーシャル陸軍参謀長に提出した覚書は、「十分に確実なこと」として、砲身型爆弾を前提として原爆投下の作戦計画が立てられるべきである、と述べた。グローヴズはそのような考えの前提として次の諸点を記した。①TNT火薬1万トン（10キロトン）相当の爆発力をもつ砲身型の爆弾〔ウラン235を原料とする原爆〕が8月1日頃使用可能になる、②この最初の爆弾は実物規模の爆発実験を必要としない、③この型の原爆の2発目は1945年の終わりまでに使用可能になる、④TNT火薬500トン相当の爆発力をもつ爆縮型の爆弾〔プルトニウムを原料とする原爆〕1発分の原料が7月後半に手に入るはずである、④原爆投下計画は、より確実性が高くより爆発力が多い砲身型の原爆の使用を前提としているが、爆縮型原爆が完成した場合にはその使用も想定している。グローヴズはこのように記した。なおこの覚書は、1945年の終わりまでにウラン235を使う砲身型原爆の2発目が完成すると推定しているが、3発目以降の完成がいつになるのか、またプルトニウムを材料とする爆縮型原爆を1945年の内に何発製造できるのかについての記述部分は、秘密情報であるため非公開となっている⁹。

この覚書からわかることは、次のようなことである。原爆の爆発原料となるウラン235の濃縮とプルトニウムの生産が、同時並行で進められている。ウラン235を原料とする砲身型原爆が、事前の実験を必要とせずに、1945年8月1日頃に実戦使用可能となる。プルトニウムを材料とする原爆は、砲身型ではなく爆縮型となる予定であり、その爆発力はウラン235を使う砲身型原爆よりも爆発力がずっと小さい、と推定されている。プルトニウムを材料とする爆縮型の最初の原爆の完成時期は、1945年7月後半以降となるはずである。しかしそれが爆発実験を必要とするのであれば、最初の実戦使用のためのプルトニウムを材料とする爆縮型原爆の完成時期がいつになるかは不明であり、それは爆発に必要なプルトニウムの量とプルトニウムを生産する速さに左右されるだろう。ウラン235・砲身型原爆については、2発目の完成が1発目の完成からおよそ5ヶ月後の1945年12月末までにできると予想していることから、当時進められていたウラン235の濃縮速度では、ウラン235・砲身型原爆は5ヶ月に1発しか製造できないと想定されていたことがわかる。

これらのことは、次のことを意味する。それは、このグローヴズの見通しのとおり原爆製造過程が進んでいき、しかも1945年7月後半にプルトニウム・爆縮型原爆の爆発実験をおこなうとすれば、1945年8月はじめにアメリカが実際におこなったような原爆を2発連続して使用する作戦においては、ウラン235・砲身型原爆のみ2発またはプルトニウム・爆縮型原爆のみ2発を使用することはおそらく不可能である、ということである。なぜならば、アメリカが使用できるようになるウラン235・砲身型原爆は、1945年8月はじめには1発しか存在せず、同型原爆の2発目が利用できるようになるのはその数ヵ月後のこととなる。またプルトニウム・爆縮型原爆は、7月後半におこなう爆発実験により1発も存在しなくなり、新たに2発もの同型原爆の製造は8月はじめまでには実現していないだろうからである。したがってアメリカが1945年8月はじめに2発の原爆を使用する場合には、ウラン235・砲身型原爆とプルトニウム・爆縮型原爆をそれぞれ1発ずつ使用せざるをえないことになる。

ところで、グローヴズがマーシャル陸軍参謀長にこの覚書を提出したのと同じ頃に、グローヴズはその覚書では非公開となっているプルトニウムとウラン235の生産量の推定をもっていた。その推定は、ワシントン州ハンフォードに建設されたプルトニウム生産施設が1944年12月終わりに量産体制に入ったことを反映したものである¹⁰。ジェームズ・コナント国防研究委員会委員長が1945年1月6日に書き残した手書きのメモによれば、そのおよそ1週間前に開かれたマンハッタン計画の軍事政策委員会でグローヴズは、1年後の1946年1月1日までにプルトニウムが90kg、濃縮したウラン235が60kgから85kg生産されるという見通しを示した。この頃グローヴズは、プルトニウム・爆縮型原爆1発に5kgのプルトニウムが必要であると想定していたので、プルトニウム90kgは18発のプルトニウム・爆縮型原爆に相当すると考えた。しかし1945年1月5日にグローヴズと協議したコナントは、1946年1月1日までのプルトニウムの生産量を65-70kgへと下方修正した¹¹。

以上が1944年9月末から1945年1月1日の時点での原爆製造の見通しだった。ところで、1発の原爆にどれだけの量のウラン235またはプルトニウムが材料として必要なかがわからなければ、原爆製造の時期や量についての見通し

はたさないはずである。そこでつぎに、原爆の設計についてみておきたい。

2. 原爆の設計

マンハッタン計画に加わって原爆製造にたずさわった科学者たちが最初に完成する原爆として有力視していたのは、プルトニウムを使った砲身型（爆縮型ではなく）原爆だった。しかし、プルトニウム・砲身型原爆の開発は成功する見込みがない可能性が1944年5月頃明らかとなり、その年の7月にかけておこなわれた何度かの実験によってそれが確認された。原爆の材料として原子炉でつくられたプルトニウムには、プルトニウム239とその同位体であるプルトニウム240とが、両者を分離することがきわめて困難であるがために混在していた。砲身型の原爆では、プルトニウム240が放出する中性子がプルトニウム239の核分裂連鎖反応の過程を妨害してしまうので、プルトニウム・砲身型原爆は核爆発しないことがわかったのだった¹²。

この結果残された可能性は、ウラン235・砲身型原爆、プルトニウム・爆縮型原爆、ウラン235・爆縮型原爆の三つとなった。グローヴズやロスアラモス科学研究所所長の地位にあったロバート・オッペンハイマーらは、ウラン235とプルトニウムの生産速度などを考慮した結果、ウラン235を用いる砲身型原爆とプルトニウムを使う爆縮型原爆の二つの種類の原爆を設計することを、1945年2月に最終的に決定した¹³。

1944年8月にコナントがグローヴズに、原爆に必要な核分裂性物質の量を伝えた。コナントが伝えた情報は、ウラン235・砲身型原爆に必要なウラン235の量を39kgから60kgとしていた（広島に実際に投下された原爆リトル・ボーイは64kgのウラン235を原料として使った）。爆縮型原爆の場合は、材料と放出する爆発力によって異なり、およそ2.3kgのプルトニウムまたは7.5kgのウラン235を使用するとTNT火薬1000トン（1キロトン）相当の爆発力を生む、と推定していた。1945年2月にグローヴズとオッペンハイマーは、プルトニウム・爆縮型原爆として6.1kgのプルトニウムを使用する設計をとることを決定した¹⁴。

3. プルトニウム生産量の増加を求めるグローヴズ

グローヴズはプルトニウムの生産を担っていた企業であるデュポン社に、プルトニウムの生産速度をあげるよう何度も迫った。デュポン社が1944年11月に示したプルトニウムの生産見通しは、1945年6月末までの総生産量が5.7kg、同年7月末で8.8kg、同年8月末で12.1kgというものだった¹⁵。この予想にしたがえば、1発のプルトニウム・爆縮型原爆に5kgのプルトニウムを使うと仮定した場合には、6月中に最初のプルトニウム・爆縮型原爆に必要な量のプルトニウムが手に入る見込みとなる。しかし、7月と8月のプルトニウムの平均月産量は3.2kgであり、その生産速度では1945年12月末までの総生産量はおよそ25kgにしかならない。それは、1944年12月にグローヴズがもっていた、1945年後半にはプルトニウムが90kgが手に入る、という予想からはほど遠い数字である。

グローヴズは1944年12月27日に、デュポン社の担当責任者ロジャー・ウィリアムズに対して1945年5月1日までにプルトニウム5kgの生産が可能であり、同年5月末までにはさらに5kgの生産が可能であるはずだ、との考えを示して、プルトニウム生産速度の上昇を迫った¹⁶。このグローブズの要求どおりに生産が進むならば、1発のプルトニウム・爆縮型原爆に5kgのプルトニウムを使う場合には、5月中に最初のプルトニウム・爆縮型原爆が完成でき、2発目を6月中に完成できる見込みとなる。1945年4月末までの総生産量が5kg、同年5月以降は月産5kgを維持したとすれば、1945年12月末までの総生産量は45kgとなる。

1945年2月14日にデュポン社のウィリアムズは、グローヴズに対して新たなプルトニウムの生産予定を示した。同年6月末までに5kg、7月末までに次の5kgを生産する、というのが新たな生産予定だった¹⁷。その生産予定にも満足しなかったグローヴズは、3月22日にデュポン社の幹部と協議した。その結果グローヴズは、6月1日までに5kg、7月5日までに次の5kgを引き渡すという確約をデュポン社からえることとなる¹⁸。

このようにみえてくると、1944年12月末の時点でグローヴズが、1945年中に

90kgのプルトニウム、合計18発のプルトニウム・爆縮型原爆を手に入れる、という見通しをもっていたとしても、その時点ではそれは楽観的な推測だった、と筆者は考える。他方で1944年12月30日付のマーシャル宛の覚書は、ウラン235・砲身型原爆とプルトニウム・爆縮型原爆それぞれの最初の完成時期について、グローヴズがかなり正確な見通しをもっていたことを示す、といっているだろう。

4. 原爆投下へ向けて

1945年に入ってから原爆製造はどのように進んでいったのだろうか。まず、ウラン235・砲身型原爆の完成である。ウラン235の抽出・濃縮方法の革新、濃縮施設の増設などの結果、ウラン235の濃縮は着実に進められた。1945年7月末までに、64kgの濃縮ウラン235を原料とする砲身型原爆1発分のウラン235を生産できたのだった¹⁹。ウラン235・砲身型原爆の爆芯部分（発射体）を積んだ巡洋艦インディアナポリス号が、7月16日にサンフランシスコを出発し、7月26日にテニアン島に到着した（その輸送任務を終えて帰途にあった同艦を日本海軍の潜水艦が撃沈した）。7月28日と29日にはその他の爆芯部分（標的）が空輸によりテニアン島に到着し、8月1日にはウラン235・砲身型原爆の使用準備が完了した。実際にその原爆が使用されたのは、8月6日のことだった²⁰。

このウラン235・砲身型原爆は、事前に爆発実験をすることなく使用された。模型を使って砲身装置の試験をした結果、装置の信頼性が確認されたからである。点火装置部分の投下試験も22回実施され、そのうち失敗したのは電気系統の接続不備による1回だけだった。砲身型の原理が単純だったこともあって、爆発実験をしなくともウラン235・砲身型原爆が実際に爆発するのは間違いない、と科学者たちは考えたのだった²¹。

つぎに、プルトニウム・爆縮型原爆の製造である。1944年12月後半から、ハンフォードでのプルトニウムの生産速度は上昇した²²。つくられたプルトニウムの一定量が原爆の爆芯部分へと加工されるべく、1945年2月に初めてハンフォードからロスアラモス科学研究所へ運ばれた。4月21日までにロスアラモスに送

られたプルトニウムの量は、731.2gである。その後さらに生産の速度が上がった。7月4日までに送られたプルトニウムの量は13.5kgに達し、その翌週にはさらに1.1kgが送られる予定となっていた²³。ロスアラモスでは科学者と技術者たちが、プルトニウムを半球に似た形の爆芯部分となるように加工した。二つの半球形をしたプルトニウム爆芯部分が爆発によって圧縮されて臨界量に達するよう、プルトニウム・爆縮型原爆は設計されていた。

爆発実験用のプルトニウム爆芯部分は7月2日に完成し、実験場であるニュー・メキシコ州アラモゴードへ送られた。そこでプルトニウム・爆縮型原爆が組み立てられて完成し、7月16日に爆発実験がおこなわれた。この結果、その時点でアメリカが使用可能な原爆は、一つも存在しなくなった。日本に対して使うためのプルトニウム爆芯部分が7月23日に完成し、7月26日にテニアン島へ向けて送られた。同島へ到着したのが8月1日、それらを組み込んだプルトニウム・爆縮型原爆の使用準備が完了したのが8月8日であり、翌9日にその原爆が長崎に投下されることとなった²⁴。

5. 1945年にアメリカが実際に爆発させた（爆発実験と実戦使用）原爆と、使用できる予定だった原爆

1945年にアメリカが実際に爆発させた（爆発実験と実戦使用）原爆は、爆発準備が整った順に並べると次のようになる。

- ①プルトニウム・爆縮型原爆。7月15日に使用準備完了。7月16日に爆発実験で爆発させた。
- ②ウランウム235・砲身型原爆。8月1日使用準備完了。8月6日広島に投下した。
- ③プルトニウム・爆縮型原爆。8月8日使用準備完了。8月9日長崎に投下した。

これらの実際に爆発させた3発のつぎに、プルトニウム・爆縮型原爆1発が8月18日か19日以降に使用可能になる予定だった。8月10日にグローヴズは、「次の爆縮型爆弾は... 8月17日か18日すぎの天候がよい最初の日に投下できる

よう準備される」とマーシャルに伝えている²⁵。

なお、9月以降に使用可能となる原爆の数は、プルトニウムの増産が期待できたために飛躍的に大きくなるはずだった。7月終わりの時点でグローヴズは、9月以降に新たに使用可能となる原爆の数を、9月3発または4発、10月4発または3発、11月少なくとも5発、12月7発、合計18発から20発と推測していた²⁶ この合計18発から20発という数は、1945年中にプルトニウム原爆18発を製造するとした1944年12月末時点での見通しと一致し、1945年9月から12月末までにウラン235を材料とする原爆が1発または2発製造されることを前提としている。なおマーシャルは、11月1日に作戦開始が予定されていたアメリカ軍による日本本土上陸作戦において、9発の原爆を戦術的に使う構想をもっていた²⁷。その9発という数は、9月以降に使用可能となる原爆の数についてのグローヴズの推測とおおむね一致する数字である。

1945年8月半ばまでに爆発実験と実戦使用によってアメリカが実際に爆発させた原爆と使用できる予定だった原爆を使用準備が整った順に並べてみると、次の二つのことがわかる。第一に、2発の原爆をアメリカが日本に対して使用したのは、使用可能になった原爆を順番に使っていった結果と一致していたこと、そして第二に、使用可能だった原爆は常に1発しかなく、アメリカが使用する原爆の種類を選択する余地はなかったこと、である。最初に使用可能になった原爆は、プルトニウム・爆縮型原爆であり、それを実験のために爆発させて実際に爆発すること確かめた。2番目に使用可能になったのはウランウム235・砲身型原爆であり、それを広島に投下した。3番目に使用可能になったのがプルトニウム・爆縮型原爆であり、それを長崎に投下した。4番目に使用可能になる予定だったのが、やはりプルトニウム・爆縮型原爆であり、日本がまだ降伏していない場合には8月18日か19日以降に日本に対して使用可能になるはずだった²⁸。手元にただ一つだけある使用できる原爆を順に日本に対して2発使い、次の3発目を日本に投下する機会が訪れることがなかった結果、種類の異なった原爆を1発ずつ日本に対して使用したという結果が残ったのである。

日本に対して使用した最初の原爆が、まだ実際に爆発させたことがなかったウラン235・砲身型の原爆であったのは、このような事実の結果である。それと

同じように、日本に投下した2発目の原爆が1発目の原爆とは種類が違ったのも、このような事実の結果である。アメリカは実験を目的として、意図的に異なった2種類の原爆を日本に対して使用したのではなかった。

6. アメリカが原爆の使用を1発だけで終わらせなかったのはなぜか

アメリカが2発の原爆を日本に対して使用したところで日本が降伏し、結果的にはアメリカが3発目の原爆を投下することはなかった。それでは逆に、アメリカが原爆の使用を1発だけで終わらせなかったのはなぜだろうか。

アメリカが日本に対して2発の原爆を使用したことについて、日本を降伏させるためには原爆1発の使用で十分であり2発目の使用は必要なかった、という見方がある²⁹。そのような見方は、それにもかかわらずアメリカが2発の原爆を使用したのには日本を降伏させるという目的とは別の目的（例えば、実験）があったからである、という方向へと議論を展開させる可能性をもつ。

日本を降伏させるためには原爆1発の使用で十分であり2発目の使用は必要なかったとするこの見方は、証明が不十分であり成立しない。日本を降伏させるためには1発の原爆の使用で十分だった、すなわち、日本政府が1発目の原爆攻撃を受けて降伏する意思を固めたと言える根拠は十分ではない。それに、日本を降伏に導いたのが原爆なのかソ連参戦なのかをめぐる論争には決着がついていない³⁰。また、2発目の原爆の使用は不必要だったという議論は、1発目の使用が必要だったことを暗黙の前提としている。けれども、たとえ1発だけであろうとも、原爆の使用が日本を降伏させるために必要であったかどうかは、疑わしい。原爆の使用もなくソ連参戦がなくとも、アメリカ軍による日本本土上陸作戦の開始が予定されていた1945年11月1日までに日本は降伏しただろう、という推測が成り立つ余地があるからである³¹。このような理由から、1発の原爆で日本を降伏させるのに十分だったのであり2発目の使用は必要なかった、という解釈は説得的ではない。

他方には、マイケル・ゴードインが原爆使用に関する「2発神話」と呼ぶ解

積がある（ゴードン自身はそのような解釈を支持していない）。それは、政策決定者たちが2発の原爆の使用が日本を降伏させるのに十分である、と原爆を使用する以前に考えていたし、アメリカは原爆を2発だけ使う計画だった、という見方である³²。このような解釈も、根拠が不十分である。原爆を使用する以前に、2発の原爆の使用が日本を降伏へと導くのに十分であると考えていた政策決定者がいた明確な証拠がないからである。1944年9月にローズヴェルト大統領とイギリスのチャーチル首相は、原爆による「爆撃は日本が降伏するまで繰り返されると日本に対して警告すべきである」と合意しており（「ハイドパーク覚書」）、原爆を2発しか使用しないと合意したわけではない³³。グローヴズは、1945年7月19日にオッペンハイマーに対して、当初の計画通りに「最初のリトルボーイ〔ウラン235・砲身型原爆〕を投下し、最初のファットマン〔プルトニウム・爆縮型原爆〕を投下し、そしておそらく2発目のファットマンを投下することが必要となるだろう。…計画された戦略的作戦と整合させるためには、現在の形態で最良の状態にあるファットマンを3発投下しなければならないかもしれない」と書き送っている³⁴。このようにグローヴズは、原爆を使用する以前に、原爆を2発だけ使うと計画していたのではなく3発以上の原爆の使用が必要であると考えていた。

1945年7月25日付のいわゆる「原爆投下命令書」も、2発の原爆を投下するよう指令したものではない。それは、「2. 追加の爆弾〔複数〕は、作戦担当者によって準備され次第、上記の目標〔広島、小倉、新潟、長崎〕に対して投下される。上記の目標以外の目標〔複数〕に関しては、追加の指示をだす」と記していた³⁵。この命令書は、投下準備が整った原爆が新たに用意されれば、それを日本に対して使用するよう指令したものであり、使用する原爆の数を限定してはいない。それは、戦場にいる指揮官に対して特定の種類の兵器の使用許可を事前に与える指令書という性格をもっており³⁶、使用する原爆の数を原爆投下作戦の指揮官の裁量に委ねたのだった。どの種類の原爆をいつ使用するのかは、原爆の爆発材料となるウラン235とプルトニウムの生産の進み具合によって大きく決められた。

このようにアメリカは、原爆を1発だけあるいは2発だけ使う、と計画して

いたのではなかった。それでは、アメリカがそもそも原爆を使用したのはどのような目的や理由からであったのか。そして、アメリカが実際にそうしたように、爆撃の被害をほとんど受けていない都市に対して無警告で、2発の原爆を連続してアメリカが使用したのは、どのような目的や理由からであったのか。これらの問いはまさに、原爆投下の目的は何であったのかを問うことにほかならない。その問いに答えをだすことは、この小論の目的を大きく超えるものであり、別の機会にゆだねるしかない³⁷。

おわりに

この小論は、なぜアメリカが1945年8月に異なった2種類の原爆を日本に対して使用したのか、という問題を考察してきた。その問いに対する答えは、アメリカが2種類の原爆を日本に対して使用したのは、種類にかかわらず使用可能になった原爆を順に使った結果であり、実験を目的として意図的に二つの異なる種類の原爆を使用したのではなかった、というものである。最初に日本に対して使用可能になったウラン235・砲身型原爆を1発目として使用し、次に使用準備が完了したプルトニウム・爆縮型原爆を2発目として使用するという順番で、日本に原爆を投下した。もし日本に対して3発目の原爆を使用する機会があったならば、その原爆はプルトニウム・爆縮型原爆であり、早ければ8月18日に使用準備が完了するはずだった。

このように、アメリカが2種類の原爆を日本に対して使用したことを、「実験説」とは別のしかたで説明することが可能である。本小論が展開した議論は、日本に対する使用準備を終えつつあった3発目の原爆がプルトニウム・爆縮型原爆であったことを説明できるし、おそらく4発目もプルトニウム・爆縮型原爆になっただろうと推測できる。しかし「実験説」では、3発目の原爆がプルトニウム・爆縮型原爆であったことの説明や、4発目の原爆の種類がどちらであるのかの推測を、おそらくできないだろう。

原爆投下にかんしていくつかの「神話」がある。原爆投下が100万人の命を救った、とする「百万人神話」や、京都や奈良が第二次世界大戦中にアメリカ軍によっ

て爆撃されなかったのは日本の文化財を保護するためだったとする「ウォーナー伝説」³⁸などが、その代表的なものである。この小論が背景とした原爆投下「実験説」も、その論拠をアメリカが実験を目的として2種類の原爆を意図的に使用した、という点に求めるのであれば、もう一つの「神話」となってしまうだろう。

注

- 1 日高義樹『なぜアメリカは日本に二発の原爆を落としたのか』PHP研究所、2012年。この図書は事実誤認をいくつかしている。アメリカが1945年3月に原爆を完成させた、と同書が何度も記しているのは(16、46、62頁)、その一例である。実際にアメリカが最初の原爆を完成させたのは1945年7月である。
- 2 「原爆投下の理由についての推論 -Yahoo!知恵袋」(<http://note.chiebukuro.yahoo.co.jp/detail/n100027>、2013年8月27日閲覧)。この言説も事実誤認を含んでいる。「ウラン型は実験での起爆に失敗していた」と述べているが、ウランを原料とする原爆の爆発実験をアメリカはおこなっていない。
- 3 Memorandum [Draft, Bush to Roosevelt], June 1942, *Bush-Conant File Relating to the Development of the Atomic Bomb, 1940-1945* (microform)(Imprint: Washington: [National Archives and Records Administration]), Online Document Delivery Service offered by Center for Research Libraries [<http://dds.crl.edu/crldelivery.asp?tid=4786>, 2013年5月7日閲覧] (以下では *Bush-Conant File* と略記する), Roll 12, #6, pp. 86-92; Memorandum, Bush and Conant to Wallace, Stimson and Marshall, June 13, 1942, *Correspondence ("Top Secret") of the Manhattan Engineer District, 1942-1946* (microform)(Imprint: Washington: National Archives and Records Administration, 1980), Online Document Delivery Service offered by Center for Research Libraries (<http://dds.crl.edu/crldelivery.asp?tid=4788>, 2013年5月8日閲覧) (以下では *Correspondence* と略記する), Roll 3, #6, pp. 83-88 (邦訳は山極晃・立花誠一編『資料 マンハッタン計画』岡田良之助訳、大月書店、1993年[以下では『資料マンハッタン計画』と略記する]、34-37頁); Memorandum, Bush to Roosevelt, June 17, 1942, *Correspondence*, Roll 3, #6, p. 82 (『資料マンハッタン計画』38頁); Letter, Bush to Styer, June 19, 1942, *Bush-Conant File*, Roll 12, #4, pp. 76-79; Letter, Bush to Roosevelt, June 19, 1942, *Bush-Conant File*, Roll 12, #6, p. 83; Memorandum, Bush to Conant, June 19, 1942, *Bush-Conant File*, Roll 8, #3, pp. 60-64 (『資料マンハッタン計画』39-41頁)。西

- 岡達裕『アメリカ外交と核軍備競争の起源－1942-46』彩流社、1999年、14-16頁および歌田明弘『科学大国アメリカは原爆投下によって生まれた－巨大プロジェクトで国を変えた男』平凡社、2005年、39-144頁も参照。
- 4) Memorandum, Bush and Conant to Wallace, Stimson and Marshall, June 13, 1942, *Correspondence*, Roll 3, #6, pp. 83-88 (『資料マンハッタン計画』34-37頁)。なお、*Bush-Conant File*, Roll 1, #10, pp. 50-60には、この覚書のもととなった科学者たちからの提言も収録している。
 - 5) Memorandum, Bush and Conant to Wallace, Stimson and Marshall, June 13, 1942, *Correspondence*, Roll 3, #6, pp. 83-88 (『資料マンハッタン計画』34-37頁)。
 - 6) Robert S. Norris, *Racing for the Bomb: General Leslie R. Groves: The Manhattan Project's Indispensable Man* (South Royalton, Vermont: Steerforth Press, 2002), pp. 169-170, 174-177, 179-183; Leslie M. Groves, *Now It Can be Told: The Story of the Manhattan Project* (Da Capo Press, 1983), pp. 3-32 (邦訳レスリー・グローブス『原爆はこうしてつくられた』富永謙吾・実松譲訳、恒文社、1964年、5-30頁)。
 - 7) 1945年4月23日付のグローヴズによるスティムソン陸軍長官あての覚書は、1945年3月末までに原爆製造のために要した総支出が14億9300万ドル（設備の建設費11億4800万ドル、設備の運転費3億4500万ドル）であり、1945年6月末までに要する総支出は19億5000万ドル（設備の建設費14億6500万ドル、設備の運転費4億8500万ドル）になる、と記していた。Memorandum, Groves to Stimson, April 23, 1945, pp. 20-21 (<http://www2.gwu.edu/~nsarchiv/NSAEBB/NSAEBB162/3a.pdf>、2012年5月24日閲覧)。
 - 8) Memorandum, Bush and Conant to Stimson, September 30, 1944, *Correspondence*, Roll 2, #6, pp. 27-37 (『資料マンハッタン計画』343-351頁)。
 - 9) *Foreign Relations of the United States: The Conferences at Malta and Yalta, 1945* (Washington: U.S. Government Printing Office, 1955), pp. 383-384 (『資料マンハッタン計画』351-352頁)。
 - 10) Richard Rhodes, *The Making of the Atomic Bomb* (New York: Simon and Schuster, 1986), p. 560 (邦訳リチャード・ローズ『原子爆弾の誕生』神沼二真・渋谷甚一訳、紀伊国屋書店、1995年、下巻、278頁)。
 - 11) Conant, Notes on History of S-1, January 6, 1945, *Bush-Conant File*, Roll 2, #2, pp. 42-46 [手書きのメモ]。山崎正勝・日野川静枝編著『原爆はこうして開発された（増補版）』青木書店、1997年、140頁も参照。

- 12) Lillian Hoddeson, Paul W. Henriksen, Roger A. Meade, and Catherine Westfall, *Critical Assembly: A Technical History of Los Alamos during the Oppenheimer Years, 1943-1945* (Cambridge: Cambridge University Press, 1993), pp.228-244; Norris, *op. cit.*, pp. 361-362; Rhodes, *op. cit.*, pp. 547-549 (ローズ『前掲訳書』下 256-259 頁). 山崎・日野川『前掲書』132-135 頁。
- 13) Norris, *op. cit.*, pp. 362-364. 山崎・日野川『前掲書』135-141 頁。
- 14) Norris, *op. cit.*, pp. 363-364.
- 15) スタンリー・ゴールドバーグ (春名幹男訳)「グローヴズ将軍と原爆投下」『世界』1995 年 8 月号、182 頁。
- 16) 同上 183 頁。
- 17) Norris, *op. cit.*, p. 369.
- 18) *Ibid.*, pp. 369-370 and n6, p. 652. ゴールドバーグ「前掲論文」183-184 頁。
- 19) Norris, *op. cit.*, p. 367.
- 20) 奥住喜重・工藤洋三『ティニアン・ファイルは語るー原爆投下暗号電文集』奥住喜重・工藤洋三発行、2002 年、4、20-22 頁。『米軍資料 原爆投下の経緯ーヴァンドーヴァーから広島・長崎まで』奥住喜重・工藤洋三訳、東方出版、1996 年、164 頁。Michael D. Gordin, *Five Days in August: How World War II Became a Nuclear War* (Princeton: Princeton University Press, 2007), pp. 79-80; Albert B. Christman, *Target Hiroshima: Deak Parsons and the Creation of the Atomic Bomb* (Annapolis: Naval Institute Press, 1998), pp. 178-179.
- 21) 山崎・日野川『前掲書』142 頁。
- 22) Rhodes, *op. cit.*, pp. 560, 604-605 (ローズ『前掲訳書』下 278、354 頁)。
- 23) Norris, *op. cit.*, p. 371.
- 24) Hoddeson, Henriksen, Meade and Westfall, *op. cit.*, pp. 330-331; Gordin, *op. cit.*, pp. 90-91. 奥住・工藤『前掲書』55、65 頁。
- 25) Memorandum, Groves to the Chief of Staff, August 10, 1945, *Correspondence*, Roll 3, #7, pp. 34 and 35 (『資料マンハッタン計画』633 頁)。
- 26) Memorandum, Groves to Marshall, July 30, 1945
(<http://www2.gwu.edu/~nsarchiv/NSAEBB/NSAEBB162/45.pdf>, 2012 年 5 月 28 日閲覧)。
この 1945 年 7 月 30 日付のグローヴズの覚書は、*Correspondence*, Roll 3, #7, pp. 96 and 97 では非公開になっている。Norris, *op. cit.*, p. 416 も参照。
- 27) Marc Gallicchio, “After Nagasaki: General Marshall’s Plan for Tactical Nuclear Weapons in

- Japan,” *Prologue*, Vol. 23 (Winter 1991), pp. 396-404; Barton J. Bernstein, “Eclipsed by Hiroshima and Nagasaki: Early Thinking about Tactical Nuclear Weapons,” *International Security*, Vol. 15, No. 4 (Spring 1991), pp. 149-173.
- 28) 長崎にアメリカが原爆を投下したあとの8月10日の閣議でハリー・トルーマン大統領は、3発目の原爆の使用を中止させる命令をだしたことを明らかにした。そのため、大統領が原爆の使用を再び許可しなければ、3発目以降の原爆の使用はできなかった。John Morton Blum (ed.), *The Price of Vision: The Diary of Henry A. Wallace, 1942-1946* (Boston: Houghton Mifflin Company, 1973), p. 474 [Reprinted in Michael B. Stoff, Jonathan F. Fanton and R. Hal Williams (eds.), *The Manhattan Project: A Documentary Introduction to the Atomic Age* (Philadelphia: Temple University Press, 1991), p. 245]. 8月10日にマーシャルはグローヴズから受け取った覚書の余白に、大統領からの明示的な許可がなければ3発目の原爆使用はしない、と手書きで記してグローヴズに返した。Memorandum, Groves to the Chief of Staff, August 10, 1945, *Correspondence*, Roll 3, # 7, pp. 34 and 35 (『資料マンハッタン計画』633頁と巻末46頁の資料解題)。
- 29) Barton J. Bernstein, “The Atomic Bombing Reconsidered,” *Foreign Affairs*, Vol. 74, No. 1 (January/February 1995), pp. 135-152 [邦訳バートン・J・バーンスタイン「検証・原爆投下決定までの三百日」『中央公論』1995年2月号、387-404頁], especially p. 150 [邦訳402-403頁]。
- 30) 鈴木多聞『「終戦」の政治史1943-1945』東京大学出版会、2011年。Robert James Maddox (ed.), *Hiroshima in History: The Myths of Revisionism* (Columbia and London: University of Missouri Press, 2007); Tsuyoshi Hasegawa, *Racing the Enemy: Stalin, Truman, and the Surrender of Japan* (Cambridge: The Belknap Press of Harvard University Press, 2005). 長谷川毅『暗闘—スターリン、トルーマンと日本降伏』中央公論新社、2006年(増補改訂版は、中公文庫、2011年)。
- 31) Barton J. Bernstein, “Compelling Japan’s Surrender without the A-Bomb, Soviet Entry, or Invasion: Reconsidering the US Bombing Survey’s Early-Surrender Conclusions,” *Journal of Strategic Studies*, Vol. 18, No. 2 (June 1995), pp. 101-148; *Idem*, “Understanding the Atomic Bomb and the Japanese Surrender: Missed Opportunities, Little-Known Near Disasters, and Modern Memory,” *Diplomatic History*, Vol. 19, No. 2 (Spring 1995), pp. 227-273.
- 32) Gordin, *op. cit.*, pp. 47-48.
- 33) “Aide-Memoir of Conversation Between the President and the Prime Minister at Hyde Park,”

September 18, 1944, in Michael Kort, *The Columbia Guide to Hiroshima and the Bomb* (New York: Columbia University Press, 2007), p. 175 (『資料マンハッタン計画』340頁)。ローズヴェルト大統領の死去後そのあとを襲ったトルーマンは、ポツダム会談に出席していた7月18日に、「ソ連が参戦する前に日本は参ってしまうと思う。マンハッタン [原爆] が彼らの本土に現れれば、日本は降伏するだろう」と日記に書いた。しかしその前日の日記には、「スターリンは8月15日に日本との戦争に加わる。そうなれば日本は終わりだ」と記していた。Robert H. Ferrell (ed.), *Off the Record: The Private Papers of Harry S. Truman* (New York: Harper & Row, 1980), pp. 53-54 [Reprinted in Kort, *op. cit.*, p. 215]. ソ連参戦の影響も重視しているこの日記の記述からは、トルーマンは原爆が、それも2発の原爆が、日本を降伏させると考えていた、と結論づけることはできない。トルーマンのポツダム日記の解釈については、Philippe Nobile, (ed.), *Judgment at the Smithsonian* (New York: Marlow & Company, 1995), pp. 174-178; Robert L. Messer, “New Evidence on Truman’s Decision,” *Bulletin of the Atomic Scientists* Vol. 41, No. 7 (August 1985), pp. 50-56.

- 34) Letter, Groves to Oppenheimer, July 19, 1945, *Correspondence*, Roll 1, #3, p. 80 (『資料マンハッタン計画』592頁)。ただしグローヴズは回顧録のなかで次のように記している。7月16日にアラモゴードでの原爆爆発実験が成功した直後に、グローヴズはトーマス・ファール准将から「戦争は終わった」と祝福の声をかけられた。それに対してグローヴズは、「そのとおり、われわれが日本に2発の原爆を落とした後でだ」と返答した、と。Groves, *op. cit.*, p. 298 [グローブス『前掲訳書』283-284頁]。
- 35) Handy to Spaatz, July 25, 1945, *Correspondence*, Roll 1, #3, p. 88 [Reprinted in Kort, *op. cit.*, p. 259]。
- 36) Gordin, *op. cit.*, pp. 49-52.
- 37) さしあたり次の拙論をあげるにとどめる。山田康博「原爆投下の目的」山田浩・吉川元編『核兵器と国際関係—なぜ核はなくなるのか?』法律文化社、2000年、17-30頁。
- 38) 吉田守男『京都に原爆を投下せよ—ウォーナー伝説の真実』角川書店、1995年(文庫版は吉田守男『日本の古都はなぜ空襲を免れたか』朝日文庫、2002年)。

この小論は、2012年5月2日に戦間期研究会(大阪大学)において、「原爆投下をめぐる一原爆投下にかかわる『神話』」と題して筆者がおこなった報告の一部に加筆し、修正

を加えたものです。戦間期研究会を主宰されている瀧口剛氏（大阪大学大学院法学研究科・教授）と、同会において筆者の報告をたたき台にして議論に加わっていただいた方々に感謝申し上げます。

Why Did the United States Drop Two Different Types of the Atomic Bomb on Japan in August 1945?

YAMADA Yasuhiro*

This article discusses why the United States dropped two different types of the atomic bomb on Japan in August 1945. The author argues that the United States used the two types of the atomic bomb for practical reasons. The U.S. Army delivered or would have delivered either a uranium bomb or a plutonium bomb, whichever prepared first to be used. They dropped *Little Boy*, a gun-type atomic bomb with enriched U-235, over Hiroshima when it first became available in early August. *Fat Man*, an implosion-type bomb with plutonium, was ready after *Little Boy* was used, and they dropped it over Nagasaki one day after it was ready for use. The third bomb to be used would have been another implosion-type plutonium bomb, which was supposed to be ready to be used after August 17 or 18, a few days after Japan actually surrendered. At no time the U.S. Army did have more than one bomb in their hands to choose from for use. The type of the atomic bomb the U.S. Army used or would have used depended on the production of fissionable materials.

Observers in Japan sometimes emphasize the fact that the United States dropped the two types of the atomic bomb in order to support their arguments that the United States dropped atomic bombs on Japan not for military purposes to enforce surrender on Japan, but for scientific purposes to test the effect of the two types of the atomic bomb in actual combat use. This line of argument, however, is likely to fail in explaining the time order of the type of the atomic bomb dropped on Japan and in speculating the type of the third bomb which was only a few days away from exploding over another city in Japan.

* Osaka School of International Public Policy (OSIPP), Osaka University