

「核兵器全廃：オバマ大統領のプラハ演説を語る」

核分裂性物質と核兵器

西崎滋(人文社会科学部)

身のまわりの物質は 100 種類あまりの元素からできています。それら元素の原子の中心には、陽子や中性子が核力という強い力によって結合した原子核があります。陽子や中性子が結合して原子核を作るとき、それらがバラバラであるときに比べて質量が軽くなります。強く結合すればするほど質量の変化が大きくなり、最も強く結合しているのが鉄やニッケル領域の原子核です。この領域の原子核よりも重い原子核は分裂することにより、軽い原子核は融合することにより質量あるいは質量の和が小さくなり、それに対応するエネルギーが解放されることとなります。

重い原子核の中には中性子を吸収して核分裂を起こす原子核があります。ウラン 235 やプルトニウム 238 といった原子核がそれにあたり、このような核分裂を起こす原子核を含む物質が核分裂性物質です。核分裂の際には 2・3 個の中性子も放出されますので、一定量以上の核分裂性物質があると放出された中性子が次の核分裂を起こします。引き続いて起こる核分裂の連鎖反応により莫大なエネルギーが解放されることになるわけです。

ウランの核分裂は 1938 年にドイツの科学者によって発見されました。当時のドイツはナチスの支配下にあり、ナチスが莫大なエネルギーを解放する兵器を開発することを恐れた科学者は米国での開発をルーズベルト米国大統領に訴えました。そして、マンハッタン計画と呼ばれる原爆開発計画が推進されました。1945 年 7 月には 3 発の原子爆弾が完成し、不幸にもその中の 2 発が広島と長崎に投下されました。

戦後になると核融合反応を利用した水爆が開発され、爆発の威力はさらに増大していきました。とりわけ米ソの冷戦の下で大量の核兵器が保有されるようになりました。その過程ではビキニ環礁での水爆実験で第 5 福竜丸が被爆するといった事件も起こりました。また、米国に続いて、ソ連(当時)、イギリス、フランス、中国も核兵器を保有するようになり、国連安全保障理事会の常任理事国が核兵器を背景に世界を支配する体制が生まれました。

1970 年代にはいと、大量に抱え込んだ戦略核兵器の削減交渉が米ソ間で進められるようになりましたが、他方では戦術核兵器や中性子爆弾の開発が進められ、大量破壊兵器から使える核兵器へと比重が移って行きました。また、1996 年には包括的核実験禁止条約が国連総会で採択されましたが、未臨界核実験は続けられています。大規模な爆発実験に依らないでも核兵器の性能を維持できるようになり、核実験を必要としなくなった結果がこの条約の採択に結実したようです。

オバマ大統領のプラハ演説にある核廃絶も、軍事力を背景にした世界支配の体制からの離脱への道を開くものであれば大いに歓迎したいと思いますが、湾岸戦争やイラク戦争の映像報道に見られるように、通常兵器においても性能・規模が増大しており、核兵器自身

がその役割を終えつつあることを意味しているのかも知れません。今後の具体的な行動を注視していく必要があると思っています。

< 原水爆開発小史 >

- ・中性子の発見 1932 チャドウィック
- ・ウランの核分裂の発見 1938.12 ハーン、シュトラスマン、マイトナー
- ・アインシュタインによるルーズベルト大統領宛の手紙 1939.8
- ・プルトニウム 239 の核分裂の発見 1941.2 シーボーグ
- ・ウランの核分裂連鎖反応 1942.12 フェルミ
- ・米、マンハッタン計画 1943.3
- ・ヤルタ会談 1945.2
- ・アインシュタインによるルーズベルト大統領宛の第2の手紙 1945.3
- ・ドイツ降伏 1945.5
- ・フランク委員会報告 1945.6
- ・米、アラモゴードで初めての原爆実験 1945.7.16
- ・ポツダム会談 1945.7.17 - ポツダム宣言 1945.7.26
- ・米、広島へ原爆投下 1945.8.6 U(リトルボーイ)
- ・米、長崎へ原爆投下 1945.8.9 Pu(ファットマン)
- ・トルーマン・ドクトリン 1947.3 冷戦
- ・ソ連、原爆実験 1949.8
- ・トルーマン水爆製造命令 1950.1
- ・米、著名12物理学者が水爆製造反対声明 1950.2
- ・ストックホルム・アピール発表 1950.3
- ・米、水爆予備実験 1952.11 DT反応
- ・ソ連水爆実験 1953.8 LiD
- ・米、ビキニ環礁で水爆実験 1954.3 第5福竜丸被爆

< 参考文献 >

- ・坂田昌一編「核時代と人間」雄渾社
- ・長崎正幸著「核問題入門」勁草書房
- ・山崎正勝他編著「原爆はこうして開発された」青木書店