

科学・技術 概論

第3回 近代の科学技術 アポロ計画

国立大学法人福島大学
理工学群 共生システム理工学類
教授 樋口 良之

（復 習）科学技術の動向

19世紀以前・・・科学技術は、それに携わる科学者、技術者の自主性、探究心にゆだねられていた。研究の自由度は高かった。

19世紀・・・多くの発明家が活躍し、優れた科学技術が、新しい産業を創出し、産業が新たな富を築き始める。国家は、科学者、技術者を高等教育機関で育成し始めた。

20世紀・・・政府が、マンハッタン計画などに見られるように、大規模で学際的な科学技術を企画調整し、科学者、技術者と国家の関係に変化が生じた。

1. アポロ計画の概要

1961 「1960年代が終わらないうちに人間を月に着陸させる」とケネディ大統領が宣言、米国の宇宙開発計画の一環。

2. ロケット：SF文学の夢の世界から兵器の時代へ

仏国 作家 Jules Gabriel Verne のSF小説

1865 De la Terre à la Lune 発表

1870 Autour de la Lune 発表

1903 露国 Konstantin Eduardovich Tsiolkovskiy

液体燃料多段式ロケット、人工衛星、惑星移住等の宇宙開発の将来像を提言。

1914 - 1918 W.W.I ロケットは、現実的に兵器として考えられず、ベルサイユ条約の対象外であった。

1926 米国 Robert Hutchings Goddard

液体燃料ロケットの打ち上げ成功。

1923 独国 Hermann Oberth

ロケット推進などの理論を提言。

1927 VfR（宇宙旅行協会）設立。

1929 N. Y. 証券取引所の株価大暴落 > 大恐慌

独国 陸軍兵器局 ロケット兵器の開発開始

1933 独国 Adolf Hitler内閣の発足

1934 独国 A2ロケット（500kg）飛行実験の成功。

1939 W. W. II. 勃発

1942 独国 射程距離 175km、最大高度 80km、1t 積載
の設計仕様のA4ロケットの飛行実験の成功。

1943 イタリア降伏

1944 独国 A4ロケットに爆弾を積載し、報復兵器第2
号（Vergeltungswaffe 2）V2ロケットとして使用。

ベルギーに1664発使用。

フランスに76発使用。

イギリスに1402発使用。

オランダに19発使用。

ライン川レーマゲンの鉄橋
で連合国に11発使用。

当時のロケット兵器の性能と運用、金額はいかなる
ものであったか？

1945 ドイツ、日本降伏 W.W.II. 終結

ロケット技術は、科学技術者と機材とともに、
米国、ソ連に流出した。

米ソ冷戦時代 核兵器を搭載した大陸間弾道ミサイルとして研究開発が進んだ。

宇宙開発としては、偵察衛星が注目された。

1955 米国海軍 Vanguard計画 人工衛星打ち上げ宣言。

ソ連 人工衛星の打ち上げ宣言。

1957. 10 ソ連 人工衛星Sputnik1号の運用成功。

1957. 11 ソ連 ライカ犬を乗せたSputnik2号に成功。

1957. 12 米国 Vanguard1号の打ち上げ失敗。

米国の安全保障の脅威：スプートニク・ショック。

3. ロケット：兵器とフロンティ開発の時代へ

1958. 01 米国 人工衛星Explorer 1 打ち上げ。

1958. 07 米国 航空宇宙局（NASA）の創設。

1959. 09 ソ連 探査機ルナ2号の月面到達。

1960. 10 ソ連 火星探査機 Marsnik 打ち上げ。

1961. 02 ソ連 金星探査機 Venera 打ち上げ。

1961. 04 ソ連 Yuri Alekseyevich Gagarin 宇宙有人飛行。

1961. 05 米国 John F. Kennedy「1960年代中に人間を月に到達させる」との発表。

1962. 02 米国 John Herschel Glenn Jr. 宇宙有人飛行。

1968 アポロ11号による有人月面着陸の成功

有人での宇宙活動にこだわると。。。

1961.04 ソ連 Yuri Alekseyevich Gagarin 宇宙有人飛行。

1961.05 米国 John F. Kennedy 「1960年代中に人間を月に到達させる」との発表。

1962.02 米国 John Herschel Glenn Jr. 宇宙有人飛行。

1965.03 ソ連 Alexey Arkhipovich Leonov 宇宙遊泳。

1965.06 米国 Edward Higgins White, II 宇宙遊泳。

1968 アポロ11号による有人月面着陸の成功

4. アポロ計画に見る科学技術の変化

アポロ計画は、30万人の雇用と200億ドルを超える予算で実施された。

成果である「人類12名の月面着陸」の意味。

- ・新しい科学技術のフロンティアの拡大
- ・地球あるいは人類がかかえている課題が、置去りにされてはいないか？

5. 近代の科学技術の役割

第二次世界大戦への勝利とその後の国威発揚のために、科学技術への国家総動員体制が、科学技術の高度化、巨大化を促した。

Science and Technology Policyという言葉が「低開発地域のための科学技術の適用に関する会議」（1963年ジュネーブ）国連主催において使われる。

国連の場で科学技術の新たなパラダイムの創造が検討されはじめた瞬間とは言えないか。

6. 中国の宇宙開発の動向

1950年代 原子爆弾搭載の大陸間弾道ミサイル開発

1967.07 毛沢東と周恩来 中国独自の有人宇宙計画立案の指示。

1993.06 航空航天工業部から航天局と中国航天工業公司に分掌された。また、軍事開発は人民解放軍が分掌する。

2003.10 神舟5号 楊利偉 有人宇宙飛行。

2008.09 神舟7号 翟志剛 宇宙遊泳。

2013.12 嫦娥3号 月面到達。

中国科技統計年鑑 2006年 宇宙開発

予算119.4億元、研究者3.6万人。