

科学技術と現代社会

第2回 原爆構想の始まり

田中浩朗
(東京電機大学)

本日の予定

1. 授業サイトへの登録と使い方の説明
2. 原爆構想の始まり

1. 授業サイトへの登録と使い方の説明

授業SNS

- <http://sitetanaka.net/>

2. 原爆構想の始まり

マンハッタン計画

- マンハッタン計画 (Manhattan Project)
 - ◆ 第二次世界大戦中のアメリカの原爆開発計画
 - ◆ 多くの有名な科学者(特に物理学者)が関与
 - ◆ そのきっかけとして「アインシュタインの手紙」
 - ◆ 今回のトピック:
 - マンハッタン計画が始まるまで
 - 科学者の役割
 - 科学者の責任



ビデオ

- 「アメリカの20世紀 2
第2次世界大戦と原爆開発」
(NHK衛星第1, 2000.12.24放送)
- ◆ 「アインシュタインの手紙」

レオ・シラード



1898年 ハンガリー生まれ, ユダヤ人

1919年 ベルリン工科大学, 転学

1927年 ベルリン大学私講師

1933年 イギリスへ亡命

中性子による核分裂連鎖反応のアイデア
→特許をとり, 英海軍に譲渡(秘密に)

1938年 アメリカに移住

1939年 コロンビア大学でウラン連鎖反応成功

実験結果公表に反対・・・他の科学者と対立

1939年 米大統領宛「アインシュタインの手紙」起草

「アインシュタインの手紙」

- シラードが起草
- アインシュタインが署名(1939年8月2日付)
- シラードの知人・ザックスがルーズベルト米大統領に手渡す(10月11日)
- 内容:原子エネルギーの利用可能性(ウラン爆弾も),ドイツの動き,政府と科学者の連絡
- 科学的(理論的・実験的)裏付け乏しい
- 結果:大統領の下に「ウラン諮問委員会」



「アインシュタインの手紙」から

- この新しい現象はまた爆弾の製造にも通じるでしょう。しかも、あまり確実ではありませんが、**非常に強力な新型爆弾**が作られることも考えられます。この爆弾を船で運び港で爆発させれば、一つで周囲の地域もろとも港をそっくり破壊してしまうかもしれません。ただ、飛行機で輸送するには重すぎるものがはっきりするかもしれません。

フリッシュ・パイエルス・メモ

- 1940年2月, 英バーミンガム大学の物理学者
- フリッシュとパイエルス(共にドイツ系ユダヤ人亡命科学者)
- 高濃縮ウラン爆弾を構想, 理論的裏付け有り
- 臨界量600g(過小計算)
- 被害想定も



Frisch



Peierls

フリッシュ・パイエルス・メモから(1)

- 放射性物質が風によって散らばるので、この爆弾が多くの市民を殺害することなく使用されることは、たぶんありえない。このため、わが国が使用する武器としては不適當となろう(海軍基地付近で爆雷として使用することが、おのずと浮かんでこようが、そこでも洪水と放射能によって多くの市民の生命が失われるだろう)。

フリッツシュ・パイエルス・メモから(2)

- もしかかりにドイツ人がこの兵器を現在所持しているか、将来所持すると仮定した場合、大規模に使用可能ないかなる効果的シェルターも入手できないことを認識すべきである。もっとも効果的な応戦は、同種の爆弾による対抗的脅威であろう。したがって、攻撃のために爆弾を使用するつもりがなくても、できる限り早く、迅速に生産を始めることが重要だと私たちに思える。

原爆開発へ

- 1940年4月～41年7月
F・Pメモ, 英モード委員会(暗号名)で検討
- 1941年夏 モード委員会報告アメリカに伝達
- 1941年10月
米大統領, 原子力利用の中心を原爆に
- 1941年12月6日(翌日7日に真珠湾攻撃)
科学研究開発局長V.ブッシュの代理コナントは,
原爆開発に「全力」をあげると言明

第2回課題(1)

- 第2回授業の簡単なまとめと感想など
- 原子爆弾の可能性に気づいた科学者はどう行動すべきだったか？
 - ◆ そのアイデアを秘密にする
 - ◆ 国家に原爆開発を急がせる
 - ◆ 原爆の危険性を訴えて、その実現に反対する
 - ◆ 何もせず、それまでどおり研究を続ける
 - ◆ その他

第2回課題(2)

月曜クラス

- 1回の課題は, 1つの書き込み(投稿)として書く
- 分量: 300字以上(全体で)
- 締切: 4月21日(月)午前6時
 - ◆ 締切までは非公開。その後公開
 - ◆ 次回以降も, 課題の締切は1週間後の午前6時
- シラバスの達成目標1~4を意識して書く
 - ◆ 「達成目標評価基準」参照

第2回課題(2)

金曜クラス

- 1回の課題は, 1つの書き込み(投稿)として書く
- 分量: 300字以上(全体で)
- 締切: 4月25日(金)午前6時
 - ◆ 締切までは非公開。その後公開
 - ◆ 次回以降も, 課題の締切は1週間後の午前6時
- シラバスの達成目標1~4を意識して書く
 - ◆ 「達成目標評価基準」参照