

トーマス・クーン著『科学革命の構造』中山茂訳（みすず書房、1971）

作成：多久和研 M1 菱木

p.58 第6章 変則性と科学的学的発見の出現

▶ 通常科学と革新

- ・パラダイムに基づく研究から変更
- ・一連のルールของเกมから他の種類のルールが生まれる

p.59 (i)事実の革新性

- ・発見と発明の間（事実と理論の違い）は人為的
  - ・諸発見は孤立ではなく規則的に再起する構造を持ったエピソード
- 発見：変則性に気づくこと（自然が通常科学に共通したパラダイムから生ずる予測を破る）

(ii)変則性のある場所を広く探索

- ・パラダイム理論を修正
  - ・変則性を予測できるようになる
- この修正ができるようになるまでは科学的事実ではない

▶ 事実の革新性と理論の革新性がどのように絡まっているか

- 酸素の例

- ・通常科学（気体化学）は新しい突破口を準備
- ・C・W・シェーレ：最初に純粋な気体試料を作る（ここでは無視していい）

p.60

- ・ジョセフ・プリーストリー：フロギストン（燃素）は普通より少ない空気
- ・ラボワジェ：(1777) 空気の二つの主要構成物

→ 酸素をはじめて発見したのは誰か？いつ？

- ・この問題には答えがない

p.61

- ・プレーストリーが発見者でないというならラボワジェも

p.62

…新しい用語と概念が必要

発見は一つの過程であり時間のかかるもの

p.63

- 発見にパラダイムの変化も含まれると言えるか？

- ・ラボワジェ：酸素の発見というよりも酸素燃焼論（化学革命）
- ・もし酸素の発見が新しいパラダイムの出現の中心に位置していなければ、

誰が発見したかという問題は重要でない

- ・ラボワジェが発見した…既成の理論がおかしいと気づいたから

p.64 ▶ 発見の本質

- X線の例

- ・偶然による発見の古典的な例
- ・酸素と似ている：スクリーンが予想に反して光りだしたことから始まった

→変則性に気づいたことが革新性の気づきに導く

p.65 ・酸素と違う：見後10年は科学の理論に変動をもたらさずと思えなかった

…この時代のパラダイムは役に立たなかったことは、

X線の存在の否定ではない

p.66 ・既成の実験方法の計画や解釈の中にすでに秘められていた

→これまで通常科学で完成された仕事も吟味し直さないといけない

…X線が関与していることに気づかず、コントロールもできなかった

p.67 ・特定の機会を特定の方法で使おうという決定…ある種の状態だけが生じる

cf.酸素の発見の遅延…プリーストリーは今までのやり方に依った

ウラニウム分裂の同定の遅延…元素のための化学テストをしたため

- 科学は標準的なテストや設備を捨てるべきか？

p.68 ・パラダイム的なやり方や応用は科学にとって必要

・科学研究のための現象界を限定せざるを得ない

→ある特定の科学者集団にとってのパラダイムの変更を促すことの意義

- ライデン瓶の例

・理論誘導型

…パラダイム以前や危機の間、科学者は発見のための理論を打ち出す

→実験と理論が噛み合うようになる時のみ、

p.69

発見が現れ、理論がパラダイムになる

・電気研究のパラダイムは存在せず、多数の理論が競い合っていた

…変則性の出現によってうまくいかなかった→ライデン瓶の発見へ

・電気学者：電気は流体

…不規則な効果を示すいろいろな実験から生じた

フランクリン：流体説に大変更を加える→最初の完全なパラダイムへ

p.70 ▶ 発見の特徴

- 酸素、X線、ライデン瓶の共通した性格

- ・前もって変則性に気づくこと
- ・観測的認識と概念的認識が共に、徐々に同時に起こってくること
- ・その結果変更がありまわりから抵抗を受けること

- 知覚課程自体の本性の中にあること

- ・心理学者ブルーナ、ポストマンのカードを使った心理実験

p.71      …革新的なものは予測に反する困難から、抵抗を受けながら現れる  
             →科学発展に明快な図式を与える

p.72      ・変則性に気がつくと、適応させる努力をする期間が生じる  
             …発見は完成される  
             →通常科学がなぜ革新を引き起こすのに有効に働くかが見え始める

#### ■まとめ

- ・予測した通りに機能する特殊設備無くしては革新は起こり得ない
- p.73      ・変則性はパラダイムによって与えられた基盤に対してのみ現れる
- ・パラダイムがより正確で徹底したものであるほど変更に導く
- …数カ所の研究室から同時に生じることがよくあるのは、  
             通常科学の強固な伝統的性格の指標

