

「構成的探究学習の勧め」

数学における探究的学習の方法として、

「乱数シミュレーションを用いた実証的学習方法」を提唱しています。

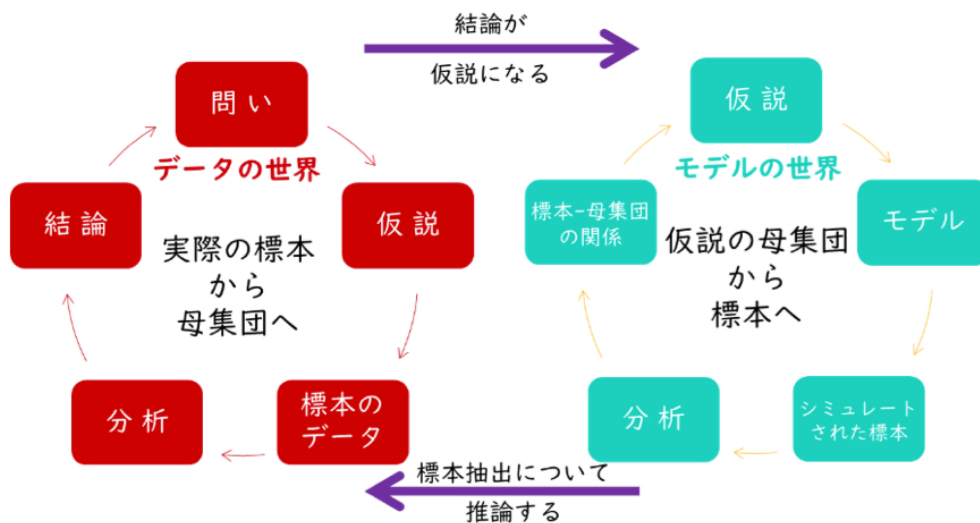
この方法を「構成的探究学習」と呼んでいます。「構成的」という言葉は、構成的エンカウンターなどに使われ、意図をもって枠組み（構造）を設けた取組みをいいます。

統計学の探究学習が構成的であるとは「確率モデルによってデータを生成し、構造が分かっているデータを用いて統計的手法の有効性を確かめる」ことです。[国立教育政策研究所基礎研究部プロジェクト研究](#)に関連した記述がありましたので、是非ご参照ください。

以下はその抜粋です。

1. 生徒の主体性の程度を基にした探究の質

探究学習を生徒の主体性の段階によって5つのレベルに分けていますが、構成的探究学習はその第2段階に相当します。また、これからの探究学習の主流は、数学的な「確率的探求」とデータ分析である「統計的探求」を統合した「確率統計的探求」としてとされています。



確率統計的探究の概念図 (p76参照)

図の左側が統計的探求、図の右側が確率的探求、図全体が確率統計的探求です。

構成的探究学習は、概念図の右側を担う確率的探求です。

ひょっこり統計 from notto



2. EBMとEBC（エビデンスに基づいた医療とケア）

田鶴浜高校に勤務していたときエビデンスという言葉をよく聞かされました。

西内啓先生のCAST studyの説明を読んで、ようやく理解ができました。

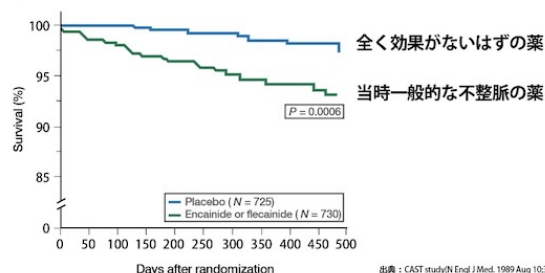
CAST（Cardiac Arrhythmia Suppression Trial）研究は、1980年代後半から1990年代にかけて行われた、心筋梗塞後の患者を対象とした臨床研究です。

急性心筋梗塞の方に不整脈の薬を処方していましたが、データをとってみると薬を処方された患者の方が**生存率（Survived）**が低かったというのです。

この研究はデータという根拠に基づく医療

（Evidence-Based Medicine）が進む契機となりました。

医学でエビデンスが必要になった理由

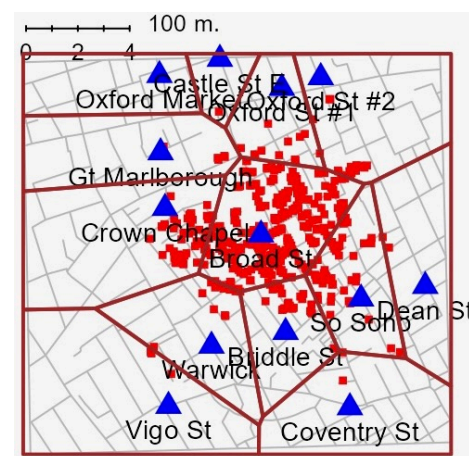


出典：CAST study(N Engl J Med. 1989 Aug 10;32(16):406-12.)

3. ジョン・スノウ.

データをコンピュータで分析するばかりがエビデンスではありません。19世紀、ジョン・スノウ（1813-1858）は、ロンドンでのコレラ流行の原因が汚染された水であることをつきとめ感染を収束させました。スノウは患者の家庭を一軒一軒訪問し、どこで水を飲んでいたらかを調査し、患者の多くがブロード・ストリートの井戸水を使用していることを発見しました。スノウは井戸の使用を止めることでコレラの流行を収束させました。

（注）図の中心が **Broad St**、青い三角は井戸、赤はコレラによる死亡者の発生位置。ブロード・ストリート（**Broad St**）の井戸の周囲で死亡者が多く発生しています。（Hist Data は歴史上重要なデータを集めたRのパッケージです）



Snow's Cholera Map (Hist Data)

スノウの「汚染された水から感染するという仮説を立て、実地調査で検証する」という方法は現代疫学につながっていきます。

4. 余談.

医師をモデルとした漫画といえばブラックジャックが有名ですが、ジョン・スノウをモデルとした漫画があるようです。小説もあります。ブラックジャックは創作ですがスノウのストーリーは実話です。