

ビッグデータ時代におけるICTを活用した問題解決力育成を考える ～新課程における統計教育のあり方：教科：数学と情報の連携の必要性～

セミナー企画・司会 渡辺 美智子（慶應義塾大学大学院）

1. はじめに～いまなぜ問題解決なのか？

平成25年4月から実施される新課程情報科では、学習指導要領「社会と情報」の内容項目に、「情報機器や情報通信ネットワークなどを適切に活用して問題を解決する方法を習得させる。」とあり、また、「情報の科学」においても、「問題解決とコンピュータの活用：問題解決の基本的な考え方」に、「問題の発見、明確化、分析及び解決の方法を習得させ、問題解決の目的や状況に応じてこれらの方法を適切に選択することの重要性を考えさせる。」とあります。

また、平成24年4月から先行実施された新課程数学Ⅰには、「データの分析」の単元が設けられ、コンピュータの使用と現実の問題およびデータの分析力の習得を目標にした、問題解決型の統計内容が必履修化されています。

平成24年のPISA（OECD生徒の学習到達度調査）でも「問題解決」が扱われたように、いま社会は、問題解決力を有する人材育成を強く教育界に求めています。その背景には何があるのか、また、ここでいう問題解決の基本的な考え方や方法とは具体的に何を意味しているのか、どうやって授業を構築するのか？このような疑問を抱えている先生方は決して少なくないのではないのでしょうか。

これらの疑問に少しでも答えるために企画された日本統計協会主催の第62回統計セミナーが平成24年9月に実施され、「ビッグデータ時代におけるICTを活用した問題解決力育成を考える～新課程における統計教育のあり方：教科：数学と情報の連携の必要性～」をテーマに4名の講演者が講演を行いました。情報科および数学科の教育関係

者約150名が集い、フロアからの活発な議論とともに、セミナーは盛会のうちに終了しました。

本稿では、参加できなかった先生方のご参考として、セミナーの様子を簡単にご報告させていただきます。

2. 第62回統計セミナー概要

日時：平成24年9月29日（土）午後1時～4時30分

場所：立教大学11号館

テーマ：ビッグデータ時代におけるICTを活用した問題解決力育成を考える～新課程における統計教育のあり方：教科：数学と情報の連携の必要性～

趣旨：新学習指導要領では、理数教育の推進が大きく謳われ、その柱の一つに問題解決型の統計教育の必修化が盛り込まれています。このセミナーでは、ビッグデータ時代、データが知識を生む時代の人材育成に対して、必修化された新課程数学科「データの分析」および新課程情報科「問題解決」の単元指導が果たす役割や目的と意義、育成したい力、具体的な授業方法や評価の考え方、教科横断的連携指導の可能性を講演者と参加者で考えます。

主催：財団法人日本統計協会

共催：立教大学社会情報教育研究センター、日本統計学会、応用統計学会、統計関連学会連合、統計数理研究所、全国統計教育研究協議会

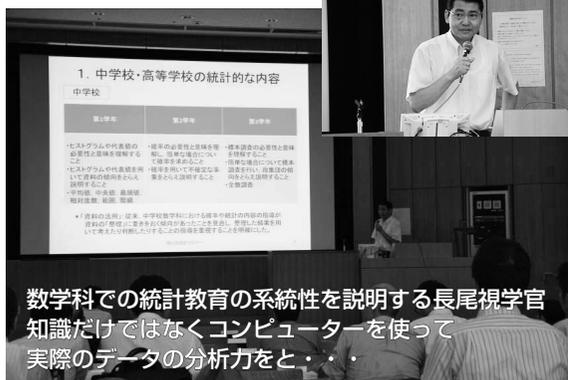
後援：総務省統計局、日本数学教育学会、全国高等学校情報教育研究会、高校数学・新課程を考える会、理数教育研究所、啓林館、東京書籍、数研出版、実教出版

プログラム進行状況：

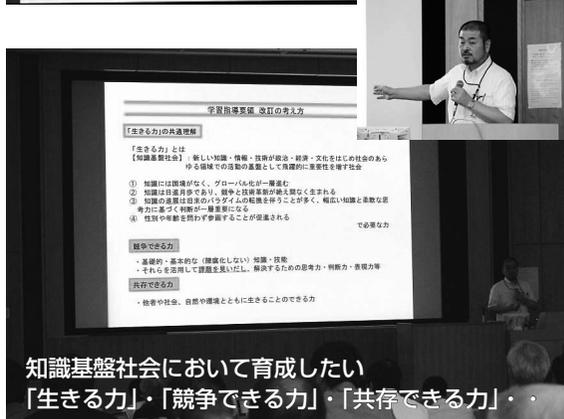
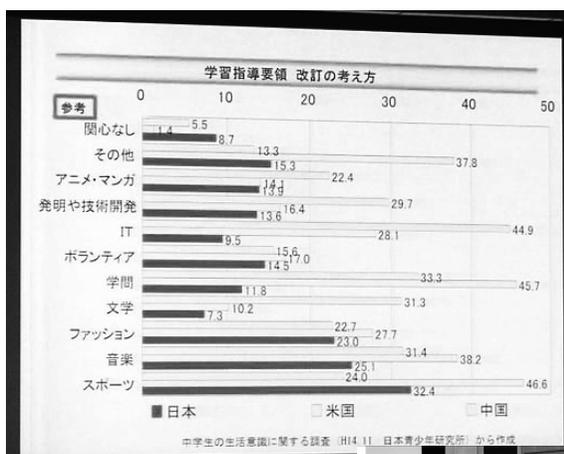
1：05～1：50 最初に登壇した文部科学省の初

等中等教育局視学官の長尾篤志先生からは、「高等学校学習指導要領数学科における統計的な内容の意義と指導～数学「データの分析」の指導と評価の考え方～」のタイトルで、今回の学習指導要領改訂で導入された背景、中学校・高等学校に新しく入った統計的な内容のとくに《活用》を意識した新視点や具体的授業例などについての説明がありました。

とくに、統計内容の教育的意義として、データに基づいて事象の傾向を把握し、物事を適切に判断できる、物事を批判的に検討し、自分の考えをまとめ表現できる、生活の中から課題を設定し、(グループ等で議論したりコンピュータなどを活用したりして)主体的に学習を進めることができる態度の育成を強調されました。



1:50～2:35 当初予定された文部科学省初等中等教育局視学官の永井克昇氏の都合により急遽、代理登壇した文部科学省生涯学習政策局参事官(学習情報政策担当)付教科調査官の上野耕史先生からは、「新課程・情報における問題解決力育成の考え方～「社会と情報」,「情報の科学」における「問題解決」単元の指導～」についての講演がありました。最初に、日本・米国・中国の中学生の意識調査結果が紹介され、日本の生徒は米中の生徒に比べ、そもそも、ものごとへの関心・意欲が低いことが指摘され、知識基盤社会において育成したい生きる力の考え方が述べられ、講演後には熱心に質疑応答が行われました。



2:50～3:40 続いて登壇した、欧米ではインターネットサムライと呼ばれる我が国のインターネットの生みの親・慶應義塾大学環境情報学部長の村井純教授からは、「ビッグデータ時代：教育とインターネットの役割と責任」をテーマに、現代の膨大なデータが簡単に集まる時代における、統計や情報教育の必要性が語られました。

インターネットを始めとする情報通信技術や計測技術が地球規模で膨大なデータを生成している現実が身近な具体例で紹介された後、それらのデータの可視化と分析が私たちに何を見せてくれるのか、生活の何が変わろうとしているのかを示すダイナミックなプレゼンテーションに、会場も熱気に包まれていました。

ビッグデータ・課題発見・データの分析・知識と価値の創造・イノベーションなど、まさに今と未来を繋ぐお話でした。

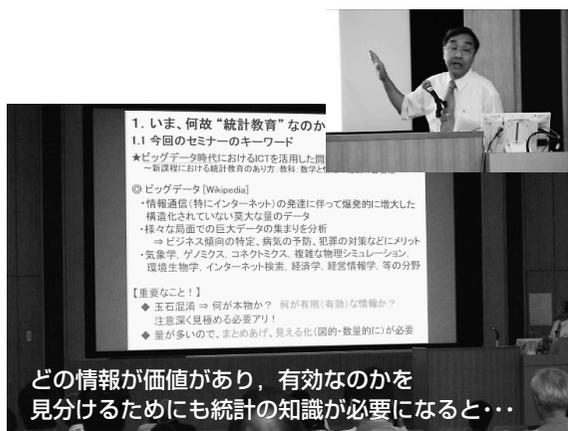


走行する自動車が地上データの大きなスキャナーになると未来を語る村井教授



3:40~4:30 最後に登壇したのは大学入試センター顧問で中央大学大学院理工学研究科の田栗正章教授でした。

「これからの時代における統計教育の目指すべき方向とその評価～新課程のねらいをふまえた入試への期待～」をテーマに，“統計学”の在り方と期待を述べられ、統計教育の現代的意義と枠組み、評価の内容にも具体的に触れられ、参加者との間で熱心な議論を繰広げられました。



どの情報が価値があり、有効なのかを見分けるためにも統計の知識が必要になると・・・

以上4件の熱気あふれるすべての講演と質疑が終わり、最後に日本統計学会の竹村会長がこの日の講演者に感謝の言葉を、また参加者への謝辞を述べて閉会の挨拶を行い、午後5時にセミナーは無事終了しました。

また、セミナーの開始前と休憩時間を使って、会場提供元の立教大学社会情報教育研究センターをはじめ、総務省統計局、統計数理研究所、構造計画研究所のMinitab、米国SAS Institute JapanのJMPジャパン、東京図書、教育出版、ベネッセなどの資料展示が行われ、参加者が資料を参照していました。

3. まとめ

新課程では、理数教育の推進が大きく謳われ、その柱の一つに問題解決型の統計教育の必修化が盛り込まれています。その内容として、問題を客観的情報(データ)で適切に捉え、データを収集、処理、表現し、問題解決に向かう一連の問題解決のプロセス(PDCAサイクル)の習得があります。数学科における「データの分析」内容を情報科の授業における問題解決のフレームの中で実践的に活用することで、生徒の問題解決能力の具体的な向上を図ることができます。

高度情報社会、知識基盤社会、そしてビッグデータ時代、情報やデータが知識を創造する時代、直面している課題をデータに基づいて客観的に捉え統計的に問題を解決する力は、生徒が将来、仕事や研究をする上で非常に大切な21世紀ワークスキルとして、国際的に重要視されているコンピテンシーです。不確実性への数学的な理解に加え、実際に規模の大きなデータをICTを活用して分析する力を数学科と情報科の連携によって、効果的に育成することが望まれているのです。

参考文献

- 1) 学習指導要領解説, 「共通教科情報科の目標」
- 2) 渡辺美智子, 椿広計(編著)『問題解決学としての統計学』, 日科技研出版, 2012年