

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～

第 62 回統計セミナーの報告を兼ねて

慶應義塾大学大学院健康マネジメント研究科教授

渡辺 美智子

QC サークル関東支部京浜地区・顧問

前川 恒久

1. 新課程で意図される数学と情報の連携とは？

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る。そのため、本年度から1年生を対象に実施されている新課程数学科では、必修化された数学Ⅰのなかに、「データの分析」単元が設けられており、情報社会の中で必要とされる最低限のデータの分析の考え方や技能をすべての高校生が学ぶことになっている。

また、来年度からは新課程の下での情報の授業が始まるが、「社会と情報」、「情報の科学」の双方に、問題解決の内容として、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)を習得する内容が含まれている¹⁾。つまり、数学科における「データの分析」の既習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るのである。

2. 21 世紀型スキルとしての統計的問題解決力

1990 年以降中国を含む欧米諸外国が政府主導で戦略的に教育改革を進める中で、問題解決型の統計活用力は 21 世紀型スキルとしてとくに重要視されたコンピテンシーで、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の人材育成におけるキーコンピテンシーとして位置付けられ、海外の学校教育では早期より体系的にその育成が図られてきた。

この 21 世紀型スキルの議論の前身は、1992 年に米国政府レポートが示したスキヤンズ型ワークスキルである。このワークスキルは、1980 年に入り奇跡ともいえる経済成長を世界に示した日本の企業内品質管理の思考法や方法論(PDCA サイクル)をモデ

ルにしている²⁾。日本の品質管理は統計的品質管理とも言われており、問題解決とその原因分析にデータを用いることがキーアイデアである。国際社会が見習った統計的問題解決力(Data-based Problem Solving Skill)育成教育が、今回の新課程でようやくその枠組みが用意されたことになる。

これを受けて、必修化された新課程数学科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に関心を持つ教育関係者で広く情報共有することを目的に、去る平成 24 年 9 月 29 日(土)に日本統計協会主催の第 62 回「統計セミナー」が総務省他の後援の下で開催され、4 名の講演者の他に 150 名を超える参加者が集い熱い議論が行われた。次節でセミナーの様子を簡単に報告させていただく。当日、参加できなかった多くの先生方のご参考になれば幸いである。

3. 第 62 回統計セミナー概要

日時： 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～

主催： 財団法人日本統計協会

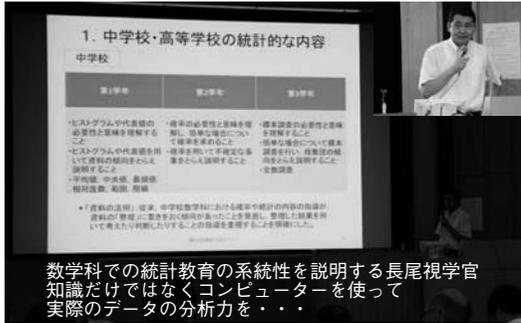
共催： 立教大学社会情報教育研究センター、日本統計学会、応用統計学会、統計関連学会連合、統計数理研究所、全国統計教育研究協議会

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、実教出版、啓林館、東京書籍、数研出版

プログラム進行と講演概要

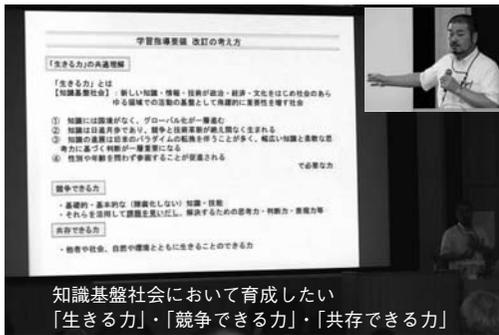
1:05～1:50 最初に登壇した文部科学省の初等中等教育局視学官の長尾篤志先生からは、「高等学

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った。



長尾視学官による講演

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、講演後には熱心に質疑応答が行われた。



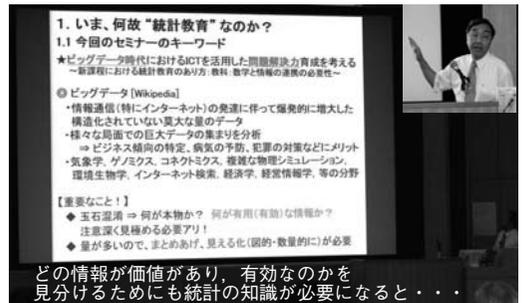
上野先生による講演

2:50～3:40 続いて登壇したのが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・慶應義塾大学の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、現代は膨大なデータが簡単に集まる時代、統計や情報教育の必要性が語られた。



村井教授による講演

3:40～4:30 最後に登壇した、大学入試センター顧問で田栗正章中央大学大学院理工学研究科教授からは、「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、問題解決型統計教育の在り方とその意義、評価問題の例が述べられ、参加者との間で熱心な議論が繰り広げられた。



田栗教授による講演

以上4件の熱気あふれる講演と質疑応答で、予定を大幅に超過し、午後5時、セミナーは無事終了した。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スキルとなる。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育成することが望まれている。

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(編者)『問題解決学としての統計学』, 日科技研出版, 2012年刊行予定