



欧米諸国が“数理教育”を強化する中 東大、京大など国立十大学“統計” や一部私大の入試から“統計”が...!!??



3月12日(月曜日)午後6時から、日科技連東高円寺ビル会議室で11名が出席して第25回《TQE特別委員会》を開催しました。

今回から参加が決まった慶応義塾湘南藤沢中高校数学科の馬場国博先生が紹介された後、それぞれ自己紹介を行い、会議が始まりました。

前回議事録確認後、第24回委員会で提案された積極的な“提言”第1弾として先に発表された「東大・京大など国立十大学や一部私大の入試で“統計”が出題されない」という問題への提言を議論しました。

また「教員養成におけるコア・カリキュラムの在り方」についての提言も併せて検討されました。

これらは欧米諸国、特に米国が2010年に改定した「コア・カリキュラム」で理数系教育を大幅に強化していることに相反するように、わが国では相変わらず理数系カリキュラムが極めて少ない状況が続いており、TQE特別委員会の委員全員が危機感を持ち、取り組んでいる課題です。

そこでTQE特別委員会としての“緊急提言”をまとめる必要性を感じたことから、取り組んでいるものですが、今月中に内容を詰め、産業界や関係学協会に働きかけることになりました。



最初に鈴木委員長が前回議事録と配布資料の確認を行った後、緊急課題として提示された「東大・京大など国立十大学や一部私大の入学試験から“統計”の出題が無くなる」問題についての提言、前回提案された「教員養成におけるコア・カリキュラムの在り方」への提言についての議論が始まりました。



準備された「教員養成におけるコア・カリキュラムの在り方への提言」で中学校及び高等学校教諭免許状を取得する場合の「教職に関する科目」の履修方法が示され、内容を確認、現状含まれる「確率論、統計学」の内容などを確認しました。



本格的な議論の前に馬場先生が紹介され、併せて出席者全員がそれぞれ自己紹介を行いました。



「確率論、統計学」にある“確率論基礎”や“統計学基礎”、“確率論”、“統計論”などの内、1科目を取れば良いことになっているが、これでは十分とは言えないとの指摘がありました。



議事録の中の説明にある「問題解決力」を身につけさせるには、その前の「問題発見」のステップが入ったもの考える必要があると思うが……、とのご意見も。



日本の“理数系カリキュラム”の現状は欧米に比べると「“科学的探究(Scientific Inquiry)”に関する方法論も含めて系統的な内容を教えていない」ことに問題があると指摘しました。



今回の課題は、先に発表された高校新課程数学Bで選択項目となった「“推測統計と確率分布”」の内容が、東大・京大など国立十大学や一部私大の入試で範囲外とされ、出題されない」という問題です。

欧米諸国が1970年代、80年代の日本の教育を研究した結果“理数系教育”の必要性を認め、教育改革を展開して強化に努めているのに対し、前出のコア・カリキュラムの中からも判るとおり、我が国は理数系カリキュラムの中で統計の扱い、とくに科学的探究の方法としての統計的な扱いが系統化されておらず、それを反映しているかのように東京大学や京都大学など国立十大学や一部私学が新課程対応の入学試験の中の数学Bで選択項目として“推測統計と確率分布”の出題をしないと公表したことは、日本の若者が世界の理数系教育レベルから大きく後れを取る危険性があると指摘、関係筋への“緊急提言”を行う必要性を訴えました。

理数系学会や協会も一枚岩では無いため難しいが、このまま放置しては世界の中で日本の若者の“理数系能力”がさらに低下してしまい、大学を卒業しても産業界では使い物にならない状態になるのではないかとの声もありました。

日本品質管理学会はじめ、統計関連学会連合、横断型基幹科学技術研究団体連合、日本統計学会、日本数学教育学会、全国統計教育研究協議会その他、産業界と学界とが密接な関係にある学会や協会などが、実情をしっかりと理解して、“理数系”カリキュラムの強化を求めて立ち上がるよう働きかける必要があることを訴えました。

こうした危機感を産業界や学協会が連携して持つ必要があり、日本品質管理学会はじめ統計関連学会や日本数学会など理数系の関連学会も連携して広く訴える必要があるが、先の大学関係者もほとんどは欧米と日本との格差が広がっていることを知らない、情報を持っていないことにも問題があり、広報活動も必要と訴えました。



欧米では当たり前前に教えられている“科学的探究”が日本では全く教えられていない、また“科学的探究”の中で重視されている“統計”などが、日本の“理数系”カリキュラムの中では圧倒的に少ない現状を世界レベルのように増やさなければ「若者の国際競争力の強化」という面でも大きな問題になるという指摘もあります。

このことは米国が昨年改定し2014年から実施する「コア・カリキュラム」の中で、これまで各州の裁量に任されていた“数学カリキュラム”が全米で統一され、“確率分布”、“推測統計”が大学進学者(高校)の必修になり、強化されることが謳われています。

リスクマネジメントの視点からも、文系・理系を問わず、“確率分布”や“推測統計”に関する知識や能力は必須のものであり、その重要性を理解した米国連邦政府が積極的な指導強化に乗り出したものと考えられます。

これまでも日本では若者の“理数系”能力の低下が著しいことが指摘され、企業が新入社員教育など行う基礎教育の重要性が言われてきましたが、その背景についての議論はほとんど耳にしません。

ところが筑波大学附属駒場高校卒業生(大学生)アンケート調査によると「文科系の大学生では“推定・検定”を学んでおいた方が良いという記入が60%前後と目立ち、どのような分野に進むにしても“統計”を学習する必要性を感じている」との回答があったとのこと。《情報系》以外の《理科系》の学生の約60%の学生が“推定・検定”の必要性を感じており、《生物系》や《医学系》学生の70%がその必要性を強く感じているそうです。

その他、高校のカリキュラムを考える際には“推定・検定”については文系・理系を問わず“推定の考え方”などを学習することが将来のことを考えると極めて必要が高く、理系の生徒は“変数分離形の微分方程式”の学習が必要と考えられています。



一方、産業界の例で口腔外科向けの製品や機器を販売している企業では、若手社員の能力強化の一環として統計的品質管理（SQC：Statistical Quality Control）を教えてきましたが、“SQC”と言っても純粋な統計理論を学んでも実践できなければ役立たないため、6年ほど前に社員が抱える課題をテーマに実践的な内容を身につける方向へ転換したところ、大変熱心に取り組むようになり、現在60余りのテーマを持って解決に取り組んでおり、実践的な能力を身につけていると紹介しました。



そういう活動で取組んだ事例を公開頂ければ学校の先生方には大変参考になるが、公開頂けるのか？との質問に対し、他の委員から“口腔外科”とか“歯科”というのは余りにも特殊な事例であり、例え公開されても専門的な内容過ぎて先生方が言葉を理解すること自体難しいのではないかという指摘がありました。

別の視点で、アイリスオーヤマや3Mのような日用品や日常使われる身近な製品を販売している企業で、なおかつ毎年数多くの新製品を売り出す企業の例を対象に考えた方が良いとの意見がありました。

また、メーカーに打診して了解があればそうした企業が過去に発売した製品が開発され、発売されるまでのテーマを参考にすると先生方には理解し易いし、教材などにした場合、生徒にも解り易く、使い易いのではないかと意見がありました。

しかしこれまでのTQE委員会での議論のとおり、欧米各国が第二次世界大戦後の日本の躍進の背景を研究し、米国では「21世紀の米国の若者が求められる能力」についてまとめた“SCANSレポート”や英国の“DEARINGレポート”に結びついたと言われていました。

躍進の背景にある教育に目を向けた欧米は1980年代後半から“教育改革”の必要性を理解し、中でも“理数系教育”の強化へと邁進した結果、大きな成果を上げていると言われ、前出のとおり今後さらに強化しようとしていると言われていました。

欧米が政府主導で理数系教育に力を入れているのに相反するように日本では理数系教育の必要性への認識が低いと考えられています。

第25回委員会では、東大など国立十大学や一部私学の大学入試で“統計”関連の出題が減ってしまうことが「何故日本の将来に重大な問題になるのか？」という点では委員一同意見が一致しており、早急に“提言”の文面をまとめ、発表やピンポイントでの“提言”を行う方向で活動することを確認しました。

また、TQE特別委員会の取組みだけでは大きな影響力を発揮することは難しいことから、マスコミなどを通じて世の中に訴える必要があり、“提言”の文案が出来上がったところで《プレス発表》を行う必要性も訴えられました。

委員会での発言ではありませんが、某放送の中で東大など一部の大学が秋入学を実現しようとしているが、その背景を「グローバル化により留学生が減少している」ことを挙げていたが、東南アジアの大学には春に卒業式を迎える国も多く、必ずしも秋入学が世界共通では無いと指摘、東南アジアからの留学生が多い私学の学長が秋入学に反対の声を上げていました。

これは“東大”が世の中（世界）の動向に無関心で“東大”というブランドがすでに人気が無いことを理解できない関係者が考え出したもので「世界が求めている人材を“東大”が生み出せていないことが原因で留学生が減少している」という事実から目を反らしたいがための発想なのではないかと番組に出演の教育評論家が“皮肉”を込めてコメントしていましたが、当たっているのかも知れません。

先の日本数学会の発表にあった「現役学生の25%が“平均”を理解できない」という衝撃の事実にもあるとおり、理数系能力の強化は喫緊とも言える課題です。