

統計教育連携ネットワーク (JINSE) による 統計教育の質保証と人材育成

美添泰人

青山学院大学 経営学部

2019年6月15日

経団連ホール

シンポジウムの趣旨

- 経団連は、2018年12月4日に公表した提案「今後の採用と大学教育に関する提案」において文系・理系の枠を越えた基礎的リテラシー教育を提唱し、「**情報科学や数学・統計の基礎知識も必要不可欠となる**」, 「**文系・理系の枠を越えて, 文系とされる学部でも基礎的なプログラミングや統計学の学修が求められる**」などと記した。
- さらに、2019年4月22日に公表された「採用と大学教育の未来に関する産学協議会中間とりまとめと共同提言」の中で、「AI, 数理・データサイエンス学部の新設を政策的に推進すべきである」こと、「**統計学を専門に教えられる人材の育成が急務である**」ことなどを政府への要望として記している。
- 後に紹介する**統計教育大学間連携ネットワーク (JINSE)**では、2012年に発足して以来、大学における統計教育の強化を主題として連携学会、連携団体の支援の下に活動を進めてきた。特に、**経団連を含む8つの連携団体から推薦された外部評価委員**によって「**社会が求める統計的な素養**」を取りまとめて、活動の原点としている。

シンポジウムの趣旨

- 経団連は、2018年12月4日に公表した提案「今後の採用と大学教育に関する提案」において文系・理系の枠を越えた基礎的リテラシー教育を提唱し、「**情報科学や数学・統計の基礎知識**も必要不可欠となる」、「文系・理系の枠を越えて、文系とされる学部でも**基礎的なプログラミングや統計学の学修**が求められる」などと記した。
- さらに、2019年4月22日に公表された「採用と大学教育の未来に関する産学協議会中間とりまとめと共同提言」の中で、「AI、数理・データサイエンス学部の新設を政策的に推進すべきである」こと、「**統計学を専門に教えられる人材の育成**が急務である」ことなどを政府への要望として記している。
- 後に紹介する**統計教育大学間連携ネットワーク (JINSE)**では、2012年に発足して以来、大学における統計教育の強化を主題として連携学会、連携団体の支援の下に活動を進めてきた。特に、**経団連を含む8つの連携団体から推薦された外部評価委員**によって「社会が求める統計的な素養」を取りまとめて、活動の原点としている。

シンポジウムの趣旨

- 今回の経団連の提案のうち、統計教育に関する部分は JINSE の活動目的と一致する。また JINSE の活動を支える連携学会の 1 つである日本統計学会でも、以上の問題意識を共有している。
- さらに、いまだに「古い統計学」しか知らないと思われる人々に統計学の新しい姿を知ってもらう努力も必要である。実際、現代的な統計学の広がりを支えるため、統計学者たちは情報処理技術を開発し強化してきた歴史がある。
- 経団連および情報処理学会の協賛で、JINSE と日本統計学会が主催する形で、本日のシンポジウムを開催することになった。

経団連の協力を得て、経団連ホールを利用することが可能となりました。
ご支援に感謝申し上げます。

シンポジウムの趣旨

- 今回の経団連の提案のうち、統計教育に関する部分は JINSE の活動目的と一致する。また JINSE の活動を支える連携学会の 1 つである日本統計学会でも、以上の問題意識を共有している。
- さらに、いまだに「古い統計学」しか知らないと思われる人々に統計学の新しい姿を知ってもらう努力も必要である。実際、現代的な統計学の広がりを支えるため、統計学者たちは情報処理技術を開発し強化してきた歴史がある。
- 経団連および情報処理学会の協賛で、JINSE と日本統計学会が主催する形で、本日のシンポジウムを開催することになった。

経団連の協力を得て、経団連ホールを利用することが可能となりました。
ご支援に感謝申し上げます。

シンポジウムの趣旨

- 今回の経団連の提案のうち、統計教育に関する部分は JINSE の活動目的と一致する。また JINSE の活動を支える連携学会の 1 つである日本統計学会でも、以上の問題意識を共有している。
- さらに、いまだに「古い統計学」しか知らないと思われる人々に統計学の新しい姿を知ってもらう努力も必要である。実際、現代的な統計学の広がりを支えるため、統計学者たちは情報処理技術を開発し強化してきた歴史がある。
- 経団連および情報処理学会の協賛で、JINSE と日本統計学会が主催する形で、本日のシンポジウムを開催することになった。

経団連の協力を得て、経団連ホールを利用することが可能となりました。
ご支援に感謝申し上げます。

シンポジウムの趣旨

- 今回の経団連の提案のうち、統計教育に関する部分は JINSE の活動目的と一致する。また JINSE の活動を支える連携学会の 1 つである日本統計学会でも、以上の問題意識を共有している。
- さらに、いまだに「古い統計学」しか知らないと思われる人々に統計学の新しい姿を知ってもらう努力も必要である。実際、現代的な統計学の広がりを支えるため、統計学者たちは情報処理技術を開発し強化してきた歴史がある。
- 経団連および情報処理学会の協賛で、JINSE と日本統計学会が主催する形で、本日のシンポジウムを開催することになった。

経団連の協力を得て、経団連ホールを利用することが可能となりました。
ご支援に感謝申し上げます。

文部科学省と日本学術会議における 学士力・分野別の質保証

- 文部科学省・中央教育審議会の答申「学士課程教育の構築に向けて」
2008 (平成 20) 年
 - 学士力：各専攻分野を通じて培う，学士課程共通の学習成果に関する参考指針
 - 「大学間の連携，学協会を含む大学団体等を積極的に支援し，**分野別の質保証**の枠組みづくりを促進する」
 - 日本学術会議に審議依頼：「大学教育の分野別質保証の在り方」
- 日本学術会議からの回答 2010(平成 22) 年 7 月
分野別の参照基準の策定：職業人として求められる能力と分野の哲学・理念とを統合し，各大学での教育改善を支援する。
 - 英国の「分野別参照基準」(“Subject Benchmark Statement”)：専門分野の学位の意味について理解を促すもの
 - 日本の分野別の質保証：各分野の教育課程(学部・学科等)の「学習目標」の同定とカリキュラム編成

統計学分野の参照基準—統計関連学会連合の回答

- 学術会議の各分野別委員会に所属する、**統計を専門とする研究者**が集結して、統計学分野の参照基準を作成した。
- **統計関連学会連合**は、そのための組織として適当であった。
統計関連学会連合の6学会：応用統計学会，日本計算機統計学会，日本計量生物学会，日本行動計量学会，日本統計学会，日本分類学会
- 「**統計学分野の教育課程編成上の参照基準**」初版(2010年8月)は，統計関連学会連合統計教育推進委員会の各委員が分担して執筆し，教育体制の質を測るとともに学生の学習達成度を評価する指針として，田栗正章委員長（当時，大学入試センター参与）がとりまとめた。
<http://www.jfssa.jp/statedu/shitsu.html>

統計学分野の参照基準（初版）：目次

1. 統計学分野の教育課程編成上の参照基準策定に際しての基本的考え方
2. 統計学の様々な分野における参照基準の基礎となる統計学の考え方・ポイント
3. 統計学の各分野における教育課程編成上の参照基準について
 - 3.1 大学基礎科目としての統計教育の参照基準
 - 3.2 心理学・教育学分野における統計教育の参照基準
 - 3.3 経済学分野における統計教育の参照基準
 - 3.4 社会学分野における統計教育の参照基準
 - 3.5 経営学分野における統計教育の参照基準
 - 3.6 数理学分野における統計教育の参照基準
 - 3.7 工学分野における統計教育の参照基準
 - 3.8 医学・薬学分野における統計教育の参照基準

統計学分野の参照基準：基本的な考え方

- 各大学の教育課程編成に当たって、学生に求める**価値観・倫理観や基本的な素養**（知識・能力・スキル）を具体的に検討する際に参照されるべき基準とする。
 - 社会における各種の教育プログラムのデザインや、その実施・評価に関わる人々の役に立ててもらうため、統計学分野に関連する職業生活において必要とされる専門知識や倫理等の観点も視野に入れた。
 - 統計学は分野横断的な性質を持ち、**どの学術分野においても必須**の知識となることから、統計学の専門課程だけでなく、統計学に関わりをもつ分野における**参照基準**を策定する。
 - **学習達成水準を客観的に評価するため指標が必要となった。**
- ⇒ 海外の動向も参考にしながら、日本統計学会が**統計検定を創設した。**

Royal Statistical Society（英国王立統計学会,RSS）の概略と資格認証試験

- 1834 年設立（最も古い統計学会）
- 統計学の学習達成度を評価し、資格 (RSS qualifications) を認定するため、3つのレベルの試験を実施していた（2017年まで）。
 - Ordinary Certificate (2 modules)
 - Higher Certificate (8 modules)
 - Graduate Diploma (5 modules)
- 特徴
 - Self-study（自主学習）
 - 年に一度5月に試験実施
 - 世界中に25を超える試験センター
- 日本統計学会とライセンス契約（RSS/JSS 試験として2017年5月まで実施）

American Statistical Association (ASA)

Ron Wasserstein (Executive Director) による紹介 (2013 年 3 月)

- 1839 年設立（2 番目に古い統計学会）。Florence Nightingale, Alexander Graham Bell, Herman Hollerith, Andrew Carnegie などが会員だった。
- 統計教育に関しても活発な活動が行われている。
 - Guidelines for Assessment and Instruction in Statistics Education (GAISE) というプロジェクトでは Prep-K-12（幼稚園から高等学校まで）と College Report（大学初等レベル）として、2つの報告書を作成している。[College Report](#) の日本語訳は [JINSE のウェブサイト](#) で提供
 - 実際のデータを教材に利用する、架空の数値例は避ける、などの工夫
 - 学部レベルの統計教育コンソーシアム：Consortium for the Advancement of Undergraduate Statistics Education (CAUSE)
- 統計学に関する専門知識に関する認証制度を 2010 年に導入した。
 - [pstat : Professional Statistician](#)

アメリカにおいてさえ、統計学に対する社会的な認識は遅れている。
(Ron Wasserstein)

- 統計学は、単なる手法の工具箱 (Tool box) と誤解されている。
 - あらゆる道具と同様に、統計学の道具にも意図された目的や適切な使い方がある。しかし、**のこぎりが使えるだけでは大工にはなれない**。
 - 2, 3科目を履修しただけで、統計学の使い方を習得し、道具を使いこなせると信じている人たちが少なくない。
 - **統計ソフトウェアが利用できるだけで統計の専門知識があると無邪気に信じたり、専門知識があるふりをしたりする機会が増えている**。
- 我々は**誤解された科学**、**認識されない科学**となる傾向がある。
 - 統計科学への言及は、**ビッグデータ**に焦点をあてた Nature 特別号 (9/4/2008), Science 特別号 (2/11/2011) においても、ほとんどない。
- 統計学の専門性を明示するために、資格認証制度 **pstat** を開始した。
 - **pstat** の6つの基準：教育・経験・適性・コミュニケーション能力・継続的な能力の向上・倫理性

中国の統計資格試験 — Examination System for Professional Statistician 人民大学 YUAN, Wei 教授による講演 (2010 日本統計学会春季集会)

- 4つの試験 (統計家と大学卒業生は無料で受験できる)
 - **Statistical Qualification Exams** 統計学資格試験
公的機関の統計家のための基礎資格試験
 - **Statistician Promotion Exams** 統計家昇進試験
国と国営企業の統計家向け
 - **Survey and Analysis Professional Exam** 調査・分析専門試験
調査会社, 企業における数量的分析
 - **Professional Degree of Master of Applied Statistics** 応用統計学修士号
国と国営企業の統計家向け
- 2005年7月から, 統計の資格試験と能力評価の新たな規則が導入され, 国の統計職従事者に適用されている。基礎資格は3部に分かれている。
 - (1) The Basic Statistical Methods (統計学基礎)
 - (2) The Statistical Indicators and practice (統計指標と実践)
 - (3) The Statistical Law and Regulations (統計法と規則)

- 2011年11月20日に、日本統計学会の**統計検定**が開始された。
 - **分野別質保証**における**学会としての協力要請**に応えた。
 - 大学教育および継続的専門教育の**質保証**を担う。
 - 初等・中等教育については、**学習指導要領の改正**を反映し、さらに、国際水準の統計の素養を習得することを目指した。
- 現在の統計検定（JSSC）の種別と内容（**紙媒体 PBT**）
 - **統計検定1級（数理および応用4分野）**：大学専門分野
 - **統計検定準1級**：統計学の諸手法を適切に応用できる能力
 - **統計検定2級**：大学基礎科目 **CBT 実施中**
 - **統計検定3級**：データの分析 **CBT 実施中**
 - **統計検定4級**：資料の活用 **CBT 2020年開始予定**
 - **統計調査士**：公的統計に関連する基本的知識 **CBT 実施中**
 - **専門統計調査士**：統計調査全般に関わる高度な専門的知識 **CBT 予定**
 - **データサイエンス基礎**：2020年4月 **CBT**として開始予定
 - **データサイエンス発展・応用**：2020年4月以降 **CBT**として開始予定

統計教育連携ネットワーク (JINSE)

「大学間連携共同教育推進事業」として「データに基づく課題解決型人材育成に資する統計教育質保証」という取組が採択され、2012(平成 24) 年度から 2016(平成 28) 年度まで、[Japanese Inter-university Network for Statistical Education \(JINSE\)](#) として活動した。

- 連携 8 大学：東京大学，大阪大学，総合研究大学院大学，青山学院大学（代表校），多摩大学，立教大学，早稲田大学，同志社大学
- 連携 6 学会（ステークホルダー）：応用統計学会，日本計算機統計学会，日本計量生物学会，日本行動計量学会，日本統計学会，日本分類学会
- 連携 8 団体（ステークホルダー）：大学入試センター，日本アクチュアリー会，日本科学技術連盟，日本銀行，日本経済団体連合会，日本製薬工業協会，日本統計協会，日本マーケティング・リサーチ協会

補助金による助成期間の終了とともに、**拡大版 JINSE** を開始した。

[Japanese Inter-organizational Network for Statistics Education \(JINSE\)](#)

拡大版 JINSE の発足

- 文部科学省の補助事業 (JINSE) に参加した次の 9 大学は、引き続き拡大版 JINSE の事業に協力している。
東京大学, 滋賀大学 (幹事校), 大阪大学, 総合研究大学院大学, 青山学院大学, 多摩大学, 立教大学, 早稲田大学, 同志社大学
- JINSE の副産物として、滋賀大学と横浜市立大学に「データサイエンス学部」が新設された。
- 拡大版 JINSE
 - 従来からの「統計教育大学間連携ネットワーク」の活動を継承する。略称の JINSE を継承し、従来の活動と区別するときには「拡大版 JINSE」と呼ぶ。
 - 拡大版 JINSE は、個人会員, 準組織会員, 組織会員および賛助会員によって構成される。
 - 統計教育達成度の客観的な評価のため、会員に「JINSE 版統計検定」の実施資格を与える。

拡大版 JINSE の発足

- 文部科学省の補助事業 (JINSE) に参加した次の 9 大学は、引き続き拡大版 JINSE の事業に協力している。
東京大学, 滋賀大学 (幹事校), 大阪大学, 総合研究大学院大学, 青山学院大学, 多摩大学, 立教大学, 早稲田大学, 同志社大学
- JINSE の副産物として、滋賀大学と横浜市立大学に「データサイエンス学部」が新設された。
- 拡大版 JINSE
 - 従来からの「統計教育大学間連携ネットワーク」の活動を継承する。略称の JINSE を継承し、従来の活動と区別するときには「拡大版 JINSE」と呼ぶ。
 - 拡大版 JINSE は、個人会員, 準組織会員, 組織会員および賛助会員によって構成される。
 - 統計教育達成度の客観的な評価のため、会員に「JINSE 版統計検定」の実施資格を与える。

拡大版 JINSE の発足

- 文部科学省の補助事業 (JINSE) に参加した次の 9 大学は、引き続き拡大版 JINSE の事業に協力している。
東京大学, 滋賀大学 (幹事校), 大阪大学, 総合研究大学院大学, 青山学院大学, 多摩大学, 立教大学, 早稲田大学, 同志社大学
- JINSE の副産物として、滋賀大学と横浜市立大学に「データサイエンス学部」が新設された。
- 拡大版 JINSE
 - 従来からの「統計教育大学間連携ネットワーク」の活動を継承する。略称の **JINSE** を継承し、従来の活動と区別するときには「拡大版 JINSE」と呼ぶ。
 - 拡大版 JINSE は、個人会員、準組織会員、組織会員および賛助会員によって構成される。
 - 統計教育達成度の客観的な評価のため、会員に「JINSE 版統計検定」の実施資格を与える。

拡大版 JINSE の発足

- 文部科学省の補助事業 (JINSE) に参加した次の 9 大学は、引き続き拡大版 JINSE の事業に協力している。
東京大学, 滋賀大学 (幹事校), 大阪大学, 総合研究大学院大学, 青山学院大学, 多摩大学, 立教大学, 早稲田大学, 同志社大学
- JINSE の副産物として、滋賀大学と横浜市立大学に「データサイエンス学部」が新設された。
- 拡大版 JINSE
 - 従来からの「統計教育大学間連携ネットワーク」の活動を継承する。略称の **JINSE** を継承し、従来の活動と区別するときには「拡大版 JINSE」と呼ぶ。
 - 拡大版 JINSE は、**個人会員**、**準組織会員**、**組織会員**および**賛助会員**によって構成される。
 - 統計教育達成度の客観的な評価のため、会員に「**JINSE 版統計検定**」の実施資格を与える。

拡大版 JINSE 会員の構成

- **連携 6 学会**からの支援は、カリキュラムおよび教材開発のために委員を推薦する形式で継続している。

応用統計学会	日本計算機統計学会	日本計量生物学会
日本行動計量学会	日本統計学会	日本分類学会

- 次の 6 団体が拡大版 JINSE の趣旨に賛同し、**連携団体**として参加している。

日本アクチュアリー会	日本銀行調査統計局
日本経済団体連合会	日本製薬工業協会
日本統計協会	日本マーケティング・リサーチ協会

- 旧 JINSE のシステムから、新たな会員制度および JINSE 版統計検定を用いる拡大版 JINSE に移行するため、システムや教育資源は可能な限り取り入れた。

拡大版 JINSE 会員の構成

- **連携 6 学会**からの支援は、カリキュラムおよび教材開発のために委員を推薦する形式で継続している。

応用統計学会	日本計算機統計学会	日本計量生物学会
日本行動計量学会	日本統計学会	日本分類学会

- 次の 6 団体が拡大版 JINSE の趣旨に賛同し、**連携団体**として参加している。

日本アクチュアリー会	日本銀行調査統計局
日本経済団体連合会	日本製薬工業協会
日本統計協会	日本マーケティング・リサーチ協会

- 旧 JINSE のシステムから、新たな会員制度および JINSE 版統計検定を用いる拡大版 JINSE に移行するため、システムや教育資源は可能な限り取り入れた。

拡大版 JINSE 会員の構成

- **連携 6 学会**からの支援は、カリキュラムおよび教材開発のために委員を推薦する形式で継続している。

応用統計学会	日本計算機統計学会	日本計量生物学会
日本行動計量学会	日本統計学会	日本分類学会

- 次の 6 団体が拡大版 JINSE の趣旨に賛同し、**連携団体**として参加している。

日本アクチュアリー会	日本銀行調査統計局
日本経済団体連合会	日本製薬工業協会
日本統計協会	日本マーケティング・リサーチ協会

- 旧 JINSE のシステムから、新たな会員制度および JINSE 版統計検定を用いる拡大版 JINSE に移行するため、システムや教育資源は可能な限り取り入れた。

JINSE 版統計検定

- 会員は「JINSE 版統計検定」を実施し、その結果を利用して、学生等の学習達成度を客観的に評価し、教育効果を測定することができる。
- JINSE は、会員の種別に応じて定められる受験資格を持つ学生等に対して試験問題を提供し、採点後の検定試験結果など、会員が学習達成度評価等に利用できる情報を提供する。
- JINSE 版統計検定の実施には、一般会場団体受験の制度を利用する JINSE 一般会場受験と、受験会場を会員が用意して試験用資材の送料を負担する JINSE 特設会場受験がある。
- (JINSE 版統計検定の料金) JINSE 一般会場受験は 10%、JINSE 特設会場受験 40%が、一般試験の受験料金から割引かれる。
- JINSE 版統計検定として、2019 年 10 月から CBT の導入を予定している。これによって教育機関における学習達成度評価が、さらに容易に利用できることが見込まれる。

JINSE 版統計検定

- 会員は「JINSE 版統計検定」を実施し、その結果を利用して、学生等の学習達成度を客観的に評価し、教育効果を測定することができる。
- JINSE は、会員の種別に応じて定められる受験資格を持つ学生等に対して試験問題を提供し、採点後の検定試験結果など、会員が学習達成度評価等に利用できる情報を提供する。
- JINSE 版統計検定の実施には、一般会場団体受験の制度を利用する JINSE 一般会場受験と、受験会場を会員が用意して試験用資材の送料を負担する JINSE 特設会場受験がある。
- (JINSE 版統計検定の料金) JINSE 一般会場受験は 10%、JINSE 特設会場受験 40%が、一般試験の受験料金から割引かれる。
- JINSE 版統計検定として、2019 年 10 月から CBT の導入を予定している。これによって教育機関における学習達成度評価が、さらに容易に利用できることが見込まれる。

JINSE 版統計検定

- 会員は「JINSE 版統計検定」を実施し、その結果を利用して、学生等の学習達成度を客観的に評価し、教育効果を測定することができる。
- JINSE は、会員の種別に応じて定められる受験資格を持つ学生等に対して試験問題を提供し、採点後の検定試験結果など、会員が学習達成度評価等に利用できる情報を提供する。
- JINSE 版統計検定の実施には、一般会場団体受験の制度を利用する **JINSE 一般会場受験**と、受験会場を会員が用意して試験用資材の送料を負担する **JINSE 特設会場受験**がある。
- (JINSE 版統計検定の料金) **JINSE 一般会場受験は 10%、JINSE 特設会場受験 40%**が、一般試験の受験料金から割引かれる。
- JINSE 版統計検定として、2019 年 10 月から **CBT** の導入を予定している。これによって教育機関における学習達成度評価が、さらに容易に利用できることが見込まれる。