

高等教育における統計教育

美添泰人

日本学術会議連携会員
青山学院大学経済学部教授

2013年4月19日
日本学術会議・公開シンポジウム

報告の内容

- 1 高等教育における統計教育の役割
 - 21 世紀における統計的手法の重要性
 - 統計学分野の参照基準
- 2 統計教育・質保証に関する海外の取組
 - 英国 RSS : の事例
 - 米国 ASA : Accredited Professional Statistician
 - ドイツの Neue Statistik
 - 東南アジア諸国の統計教育
- 3 統計教育と学習達成度評価
 - 日本統計学会と統計検定
 - 統計教育大学間連携ネットワーク (JINSE)
 - JINSE カリキュラム策定委員会報告書

統計的手法の重要性

- 客観的な証拠に基づく意思決定が求められている。
 - 統計学はそのための基本的な手法を提供する学問である。
 - 有用性に対する社会的な評価
 - 統計学の活用能力に対する社会の需要は大きい。
- 鈴木敏文氏（セブンイレブンの創業者）
 - 大学で勉強したことで最も役に立ったのは統計学と心理学であった。
 - 世間に出回るデータを見ても必ずしも鵜呑みにしない目が鍛えられ、ちょっとしたデータの変化にも突っ込んで考える習性を身につけた。
「私の履歴書」日本経済新聞社
- Hal Varian（経済学者、Google チーフエコノミスト）
 - 統計家は今後の魅力的な職業 (the sexy job) だ。
I keep saying the sexy job in the next ten years will be statisticians.
- 統計学は最強の学問？
週刊ダイヤモンド（2013 年 3 月 30 日号）の特集記事：表紙参照

経験や勘はもう通用しない! できるビジネスマンは数字で語る

週刊

ダイヤモンド

2013 3・30

定価 990円

浦海線談、サムスン出資の先に何があるか
シャープ ガラスの再生計画

ソフトバンクがドコモを抜くE

三井住友が難ける消費者金融の台所事II

大王製紙に浮上した“不正会計”の全貌

発行所：ダイヤモンド社 編集長：藤田 隆 代表取締役社長：藤田 隆 編集長：藤田 隆 編集長：藤田 隆

最強の武器 統計学

なぜ統計学が最強の学問なのか
対談 西内啓・飯田泰之

宝くじの当選から
ビッグデータの
予測まで

文系でもわかる!
統計分析の基礎

株価予測、翻訳……
ビジネス利用最前線

100th
ダイヤモンド社

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」（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（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
 - 専門職の団体（専門職能団体：Association）による認定（accreditation）との関係

統計学分野の参照基準

- 日本の大学には統計学部という組織が存在していない。
 - 日本学術会議に設置されている 30 の分野別委員会の中にも学部等に対応する「統計学」という分野はない。
 - 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することとした。
- 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
 - 統計関連学会連合の統計教育推進委員会において，各委員が分担して執筆し，田栗正章委員長（当時，大学入試センター参与）がとりまとめた報告書が「統計学分野の教育課程編成上の参照基準」
 - この基準は，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なる。

統計学分野の参照基準—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

- 21世紀の知識創造化社会において、統計学は、データの収集・情報の抽出・帰納的推論・科学的決定等を必要とするあらゆる分野で役立つと認識されるようになり、急速な発展を遂げつつある。
- 20世紀後半からのコンピュータの急速な進展に伴う技術革新が目覚ましい社会においては、ゲノムデータ・画像データ・自然／人工災害データのような、複雑で大規模なデータを解析するための新たな統計学を創成する必要がある。さらに、病気の診断／予後予測・金融工学等の問題に対しては、非線形でダイナミックな現象に対処可能な方法を開発する必要もある。
- 社会における統計的考え方・公的統計の重要性や、統計分析の必要性が広く認知されている諸外国においては活発に研究が行われており、研究者育成のための統計教育システム、初等教育段階からの統計リテラシー涵養のための教育システムも整備されつつある。
- これに対して日本では、生命科学や経営学等の分野において顕著なように、現時点での統計教育のシステムは極めて脆弱と言わざるをえない。

統計学分野の参照基準—基本的な考え方

- 初等教育から高等教育に至るまでの統計教育を一貫して考え、そのために必要な教育システムを整備する。
- 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
- **基本的な素養**については、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。
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ことも企図している。
- 統計学は分野横断的な性質を有しており、程度の差こそあれ、**どの学術分野においても必須の学問分野**になりつつある。そのため、大学基礎科目や統計学の専門課程に対する基準だけでなく、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。
- 統計調査や実験により収集された情報の保護についての**倫理規定**については、それぞれの分野において、適切に教育される必要がある。

RSS の概略と資格認証試験

- Royal Statistical Society (英国王立統計学会, RSS) の Roeland Beerten 氏 (Director, Professional and Public Affairs) による紹介のスライド. 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る.
 - 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
 - 香港・日本におけるライセンス契約

米国 ASA : Professional Statistician

- American Statistical Association (ASA) , 1839 年設立 (2 番目に古い). 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 から提供される.
 - 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.
 - 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](#)
 - Ron Wasserstein (ASA, Executive Director) による紹介のスライド.

米国 ASA : Professional Statistician

- 統計学は、単なる手法の工具箱 (Tool box) と理解されている。
 - 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 科目の単位を履修しただけで、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と、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。
- 資格認証は、統計学の専門性を明示するために役立つ。
 - 資格認証のための 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

ドイツの Neue Statistik

- 新しい統計学：初級統計学のための学習と研究の教育法の概要
 - 双方向でマルチメディアベースの教育素材の発達
 - ドイツの大学における探究的・実験的な統計学の学習方法の設立
 - 様々な専門分野：経済学，社会学，心理学，薬学，
 - チュートリアル・対面授業・自己学習・グループワーク・試験の組合せ
- 組織：ベルリン自由大学のデジタルシステムセンターが管理
 - ドイツ連邦教育省が設立
 - ドイツ 10 大学から 13 のパートナー
- 内容は学部向けの統計学に必要な項目を網羅している
 - 記述統計
 - 初等確率論
 - 標本調査法
 - 点推定と信頼区間
 - 統計的検定
 - 回帰

ドイツの Neue Statistik

- 教育方法：一般的な特徴
 - 基礎統計学の学習のための柔軟的な学習基盤
 - 異なる学部・専門分野の異なる学生が、統計学における基礎学力を習得する
 - 理論的だけではなく、統計的な問題を解決できること
- 特別なツール
 - 対面授業で、アニメーション・シミュレーションを利用（統計的概念の視覚化）
 - 学生は現実的な問題に取り組みながら、統計的方法を習得
 - 現実の問題に主体的に能動的に取り組む
 - チューターの補助の下で、マルチメディアを使った練習問題によって統計的問題解決を学習
 - 全ての教育素材はウェブから入手可能

中国の統計教育

人民大学 YUAN, Wei 教授による講演 (2007 日本統計学会春季集会)
The Current Status of Statistical Higher Education in China

- 1981, China re-established postgraduate programs, the graduate degree and subject classification.
- Statistics majors as well as programs belong to Economics, Science and Medical Science Degrees. In other degrees, Statistics not as a major but as a course.
- 学部教育：統計学専攻のある大学数 (2005 年の大学の総数は 1792 校)

年	1979	1985	2000	2001	2002	2003	2004	2005
大学数	17	84	83	93	105	118	130	161

- 修士，博士プログラム数 (2005 年)

	統計学	数理	医学系	計	
修士	115	135	79	329	統計学：経済・応用経済 数理：確率・数理統計
博士	24	31	22	77	医学系：公衆衛生・医学・生物学

中国の統計資格試験

人民大学 YUAN, Wei 教授による講演 (2010 日本統計学会春季集会)
The Examination System for Professional Statistician in China

- 4 examinations (All statisticians and university graduates are **free of the qualification exams**)
 - **Statistical Qualification Exams**
The basic official statistical occupation qualification exam
 - **Statistician Promotion Exams**
for official and state owned enterprises statisticians
 - **Survey and Analysis Professional Exam Statistics**
for survey companies and business quantitative analysts
 - **Professional Degree of Master of Applied Statistics**
for official and state owned enterprises statisticians
- Since July 1, 2005, a new regulation on the qualification examination as well as the qualification evaluation of all official statistics employees has been used. There are 3 parts for this basic qualified exam:
 - (1) The Basic Statistical Methods
 - (2) The Statistical Indicators and practice
 - (3) The Statistical Law and Regulations

日本統計学会と統計検定 Japan Statistical Society Certificate

- 2011年11月に、日本統計学会の**統計検定**が開始された。
 - 日本学術会議の「分野別質保証」の議論において、高等教育の質保証に関連して学会としての協力が求められた。
 - 海外における統計資格の認定は英国 RSS を始めとして制度が拡大してきており、相互に資格を認定することも必要となっている。
 - 大学教育および CPD(Continuing Professional Development) については、その質保証を学協会が担うこととされた。
 - 初等・中等教育について、学習指導要領の改正に伴って統計の内容が充実したため、高等教育の前段階としての教育、およびその教育を担う人材の育成も必要になっている。
- 2013年統計検定 (JSSC) の種別と内容
 - ① 統計検定 1 級：統計学 (大学専門分野)
 - ② 統計検定 2 級：統計学基礎 (大学基礎科目)
 - ③ 統計検定 3 級：データの分析
 - ④ 統計検定 4 級：資料の活用
 - ⑤ 統計調査士：統計調査実務に関連する基本的知識
 - ⑥ 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
 - ⑦ 国際資格 (RSS/JSS 試験)：英国王立統計学会 (Royal Statistical Society) との共同認定

統計検定 1 級の概要

- 統計検定 2 級までの基礎知識をさらに発展させ、実社会における様々な分野におけるデータ解析のニーズに応えるための基本的な能力を問う。
- 水準は定量的なデータ解析に深くかかわるような大学での専門分野修了程度
- 必須問題の「統計数理」および選択問題の「統計応用」の 2 モジュールから構成され、いずれも論述式である。
 - 統計数理では、出題される 5 問のうち、受験時に 3 問を選択して解答する。
 - 統計応用は「人文科学」、「社会科学」、「理工学」、「医薬生物学」の 4 分野があり、各分野から 2 問ずつ、および「共通」分野から 3 問、計 11 問が出題される。4 分野のうちから 1 分野を選び、申込み時点で申請する。試験では選択した分野の 2 問（必須）と、共通分野の 3 問のうち受験時に選択する 1 問、合わせて 3 問に解答する。
- 試験時間は「統計数理」と「統計応用」を合わせて 120 分
- 2012 年 11 月試験の合格率は約 15%であり、ある程度難しい試験である。

統計検定 1 級の問題例—数理 1

- 統計数理では大学学部水準の「数理統計学」で扱われる問題ができれば、合格点は取れるような出題がなされている。最初の問題である「数理 1」は次のとおりである。

[1] 連続型確率変数 Z の累積分布関数 $F(z) = Pr(Z \leq z)$ が狭義単調増加であるとき、 $U = F(Z)$ は区間 $(0, 1)$ 上の一様分布にしたがうことを示せ。

[2] U_1, U_2 および U_3 を互いに独立に区間 $(0, 1)$ 上の一様分布にしたがう確率変数とし、 X_1 をそれらのうち最も小さいもの、 X_2 を 2 番目に小さいもの、そして X_3 を最も大きいものとする。このとき、 $j = 1, 2, 3$ に対し、 X_j の確率密度関数 $g_j(x)$ を求め、それらのグラフを描け。

[3] $j = 1, 2, 3$ に対し、上問 [2] の確率変数 X_j の期待値 $E[X_j]$ を求めよ。

- このほか、「数理 2」はカイ二乗分布、「数理 3」は指数分布、「数理 4」は検定と区間推定の関係、「数理 5」は 3 変量正規分布を用いた回帰など、文系の学生にとっては手ごわい問題がある。

統計検定 1 級の問題例—統計応用「人文科学」

- 統計応用, 人文科学の最初の問題.

ある大学では, 新入生全員に対し 4 月の入学時に Listening (L) と Reading (R) からなる英語の試験を受験させている. 今年度の試験における大学全体での Listening の点数, Reading の点数および Total ($T = L + R$) の点数それぞれの平均値と標準偏差は以下のものであった (表は省略する). 以下の各問に答えよ. ただし, 点数 (L, R) の分布は 2 変量正規分布であると仮定する.

[1] Listening の点数と Reading の点数との相関係数はいくらか.

[2] Listening の点数と Reading の点数の差 $D = L - R$ の平均値 M_D および標準偏差 S_D はそれぞれいくらか.

[3] 英語の S 講師はこの大学で文学部のクラスと経済学部のクラスを 1 つずつ受け持っている. この大学での英語のクラスのクラスわけは学籍番号順である. S 講師は, 文学部と経済学部ではこの英語の試験の点数に差があるかどうかを調べるため, 自分の受け持っているクラスの学生で英語の試験の点数を調査し, 合計点 T について以下の結果を得た. S 講師は, 文学部クラスのほうが平均点が 30 点も高かったことから文学部の学生のほうが経済学部の学生よりも英語の試験の点数の平均値が高いのではないかと考えた. S 講師の考えが正しいかどうかを有意水準 5% で検定せよ.

統計検定 1 級の問題例—統計応用「人文科学」

- 統計応用, 人文科学の最初の問題 (つづき).

[3] (表)

	学生数	平均	標準偏差
文学部クラス	32	520.5	140.0
経済学部クラス	30	490.5	130.0

[4] この大学では, 1 年間の授業終了時に再度英語の試験を実施している. 上問 [3] の S 講師の担当クラスで各学生の 2 度の英語の試験の点数を調べたところ, 入学時に実施した英語の試験の点数とくらべて, 1 年間の授業終了時に実施した 2 度目の英語の試験の点数のほうが平均 15 点上がっていた. S 講師は自分の授業に自信を持っていて, 英語の試験の点数が上がったのは自分の授業の効果であると主張している. S 講師の主張の妥当性は S 講師の担当授業のデータから検証可能であるか. 検証可能である場合はどのようにすればよいかを述べ, 検証可能でないならば何故できないのかその理由を述べよ.

- 単なる公式のあてはめではなく, [4] のような問題の出題を心がけている.

国際資格試験：RSS/JSS Exam

RSS/JSS 試験の Higher Certificate は 2012 年 5 月に開始した。

日程 (M1 などはモジュール番号)

2012 年 5 月 26 日 (土)

(M1) : データの収集と解釈

(M2) : 確率モデル

(M5) : 確率と統計的推測の発展的内容

(M7) : 時系列と指数

2012 年 5 月 27 日 (日)

(M3) : 基礎的な統計的方法

(M4) : 線形モデル

(M6) : 統計学の発展的応用

(M8) : 調査のための抽出と推定

RSS/JSS 試験 (2012 年 5 月) の結果

Module	(M1)	(M2)	(M3)	(M4)	(M5)	(M6)	(M7)	(M8)	計
申込者	45	42	42	36	29	23	15	17	249
合格者	31	29	13	14	13	12	0	7	204
合格率	86%	78%	9%	50%	48%	63%	0%	50%	

RSS/JSS 試験問題：モジュール 1「データの収集と解釈」問 2.

ある業者の遠隔教育のコースのうちの1つは、開講してから5年経過している。そのコースの生徒は、50箇所ある地域のうちのいずれか1つにそれぞれ割り当てられる。そのうち25箇所の地域にはそれぞれ3人の教師が在籍していて、その地域の生徒は、3人のうちの1人の教師に割り当てられる。17箇所の地域にはそれぞれ2人の教師が在籍していて、生徒は2人のうちの1人の教師に割り当てられる。残る8箇所の地域にはそれぞれ1人の教師がいて、生徒はその教師につく。各教師は12人から18人の生徒を受け持つ。この業者は、このコースに関して生徒がどのような意見を持っているか調査することを計画している。

(a) (i) 層化抽出法と集落抽出法の相対的な長所・短所を述べなさい。これらの手法を用いて地域の標本を抽出する方法をそれぞれ提案しなさい。

(ii) 抽出された地域から単純無作為抽出で生徒の標本が選ばれるものとする。乱数表を使ってこの標本を選ぶ方法を詳しく説明しなさい。

(iii) 業者は、教師に、自分の受け持ちの中から生徒の標本を選び、選ばれた生徒に対して質問票を配布するよう依頼する。その方法として次の2つが検討されている。1つは、コースの受講者名簿に登録された自分の生徒の中から単純無作為抽出で生徒を選び、それらの生徒に対して質問票を郵送する方法である。もう1つは最終面接授業に出席した生徒の中から割当抽出によって生徒を選び、それらの生徒に対して質問票を渡す方法である。これら2つの方法の相対的な長所・短所を述べなさい。

(b) は省略する。

RSS/JSS 2012 年試験問題の紹介：モジュール 7「時系列と指数」問 4

- 数量指数の問題であり、次のような具体的な内容を尋ねている。

昨夜午前 0 時に平和裏に独立を果たしたある国を考える。今日が国家統計局の業務第 1 日目である。統計局は今までのところ、データの収集も統計の公表も一切行っていない。あなたの任務は、この国の製造業部門によって生産された財の価格上昇を測定する新しい価格指数を構成することである。

指数は月次のラスパイレス価格指数で、年次の連鎖方式接続 (chain-linking) を行うものでなければならない。財の 10 大分類 (国際的に定義されたもの) のそれぞれについての指数とともに、すべての製造品をカバーする総合指数が計算されなければならない。各基準時点は丸 1 年とする。あなたはこの国のすべての企業が記載された基本商業登記簿を利用できる。各企業の項目を見れば、その企業の連絡先の詳細、従業員数、および産業分類が分かるが、その企業によって、どの具体的な財が生産されているかという情報は得られない。あなたはまた、国際産業分類と国際生産物分類も利用できる。

これを出発点として、限られた資源を用いて、あなたはどのように指数を構成し、作成するか述べなさい。

- このモジュールでは、日本の受験者には合格者が出なかった。

統計教育大学間連携ネットワーク

Japanese Inter-university Network for Statistical Education (JINSE)

- 平成 24 年度「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た。期間は 5 年間（平成 24 年度から平成 28 年度まで）
 - 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
- 「統計教育大学間連携ネットワーク」を新たに組織して，課題解決型人材育成のための標準的なカリキュラムコンテンツと教授法を整備する。
- 統計関連学会及び業界団体等の外部団体を加えた評価委員会による教育効果評価体制を構築することによって，統計教育の質保証制度を確立する。

統計教育大学間連携ネットワーク (JINSE) の活動

事業が採択された直後に、JINSE の活動全体を管理する組織として運営委員会を設置し、PDCA サイクルを通じて課題と取り組むこととした。

- 外部評価委員会 (舟岡史雄 委員長)
連携団体の分野ごとに社会で求められる人材像を設定するとともに、本事業の達成度を評価し、他の委員会や連携大学に対して必要な改善を提言する。また、海外の専門家からなるアドバイザーボードとの連携のために、アドバイザーボード担当 (渡辺美智子運営委員) を置いた。
- 質保証委員会 (岩崎学 委員長)
外部評価委員会の定める人材像に対応して、カリキュラムの全体像を提示するために、参照基準の改定及び統計検定との連携を担当する。大学に対しては、カリキュラム認証活動を行う。
- カリキュラム策定委員会 (中西寛子 委員長)
質保証委員会の指針を受けて、基準となるシラバス作成、レポート課題・試験問題・e-learning のためのコンテンツ開発、達成度評価方法の整備を担当する。初年度の課題に応じて3つのWG (WG1, WG2, WG3) が設置された。
- 高大連携委員会 (田栗正章 委員長)
- システム開発ワーキンググループ (宿久洋 委員長)
- FD 活動ワーキンググループ (中西寛子 委員長)

JINSE カリキュラム策定委員会報告書

- カリキュラム策定委員会報告書（平成 24 年度に実施した活動を収録）
 - 第 1 部「大学教員に対する統計教育実態調査報告書（速報版）」
 - 第 2 部「連携大学における統計学の学部授業実態調査」
 - 第 3 部「国内外における統計教育カリキュラムとコンテンツの現状—標準カリキュラムの策定に向けて—」
- カリキュラム策定委員会

推薦母体	委員
連携大学	倉田博史・足立浩平・清水信夫・矢野公一・寺尾敦 豊田裕貴・金澤悠介・玉置健一郎・大森 崇
応用統計学会	中西寛子・藤井良宜・小林良行・南 美穂子・渡辺美智子
日本計算機統計学会	栗原考次
日本計量生物学会	森田智視・伊藤陽一・寒水孝司
日本行動計量学会	松本涉
日本統計学会	深澤弘美
日本分類学会	酒折文武・中山厚穂

第1部『大学教員に対する統計教育実態調査報告書（速報版）』 目次

1. はじめに
 - 1.1 取組概要，達成目標・成果，取組体制
 - 1.2 新指導要領の統計教育に関する動き
 - 1.3 統計関連学会の動き
2. 調査の概要
 - 2.1 調査対象と調査方法
 - 2.2 調査項目
 - 2.3 回収状況と集計方法
3. 調査回答者の基本事項のまとめ
4. 大学における統計教育の現状
 - 4.1 学部における統計教育
 - 4.2 学部学生の状況
 - 4.3 学習指導要領の改正とその影響
5. 統計教育大学間連携ネットワークの取組とその理解について
 - 5.1 標準的カリキュラム体系について
 - 5.2 標準的なコンテンツについて
 - 5.3 達成度評価制度の整備について
 - 5.4 単位互換について
6. 最後に
7. 調査のお願い，調査票，礼状の文面

第 2 部 『連携大学における統計学の学部授業実態調査』 目次

1. 連携校学部シラバスの全容
2. 同志社大学文化情報学部「データサイエンス科目」のアンケート調査
3. 連携校における統計教育の概要
 - 3.1 シラバスからみた大阪大学の学部授業の概観
 - 3.2 東京大学教養学部における統計学教育
 - 3.3 授業実態調査結果を踏まえた考察（多摩大学経営情報学部の場合）
 - 3.4 早稲田大学政治経済学部における統計教育
 - 3.5 統計学の入門講義での学習内容について
4. 統計教育のフロンティアー連携校における特色ある授業ー
 - 4.1 同志社大学文化情報学部におけるデータサイエンス科目の初年次教育での取り組み
 - 4.2 立教大学における e-Learning による統計教育
 - 4.3 ICT を活用した心理学統計の教育

第3部『国内外における統計教育カリキュラムとコンテンツの現状』目次

1. はじめに
2. 日本の統計教育の現状
 - 2.1 統計検定
 - 2.2 社会調査士教育における統計教育
 - 2.3 日本の医学部医学科（3大学）における統計関連の講義（入門編）の実態
3. 海外の統計教育の現状
 - 3.1 GAISE
 - 3.2 ICPSR「サマー・プログラム」の概要—カリキュラム編成と国内からの受講者の声—
 - 3.3 カリフォルニア大学ロサンゼルス校（UCLA）
 - 3.4 UC Irvine の学部教育と統計基礎科目
 - 3.5 オークランド大学の初年次の統計基礎教育（ステージ1）
 - 3.6 AP Statistics
4. 統計関連の教材
 - 4.1 日本の教材
 - 4.2 海外の教材
5. 今後の方向性
 - 5.1 カリキュラム案の策定
 - 5.2 今後のコンテンツ開発に向けて勉強会
6. まとめ

今後の課題

- 初等・中等教育との連携，高大連携の強化
- JINSE の活動を通じて，海外諸国の大学等で提供している統計教育カリキュラムおよび統計教育コンテンツの開発を継続する。
 - マルチメディア教材の開発
 - 実例に基づく効果的な教材の開発
 - 学習段階に対応した達成度評価の仕組みの構築
 - 客観的な達成度評価の枠組として，統計検定を連携大学向けに修正
 - 社会の需要への対応，統計家としての資格の認定
- 統計教育大学間連携ネットワークの活動が終了する平成 28 年度（2016 年度）以降には，JINSE が開発した教育用コンテンツは，連携大学に限らず，全ての大学等に開放される。

JINSE の URL

ご質問，ご意見は，以下にお願いします。

統計教育大学間連携ネットワーク <http://www.jinse.jp/>