

データサイエンス（統計）



東京学芸大学

Tokyo Gakugei University 高校探究プロジェクト

統計教育の充実

社会生活などの様々な場面において、必要なデータを収集して分析し、その傾向を踏まえて課題を解決したり意思決定をしたりすることが求められており、そのような能力を育成するため、高等学校情報科等との関連も図りつつ、**小・中・高等学校教育を通じて**統計的な内容等の改善について検討していくことが必要である。

(中央教育審議会答申, 2016)

小学校

1	絵や図を用いた数量の表現
2	簡単な表やグラフ
3	表と棒グラフ データの分類整理と表／棒グラフの特徴と使い方
4	データの分類整理 二つの観点から分類する方法／折れ線グラフの特徴と使い方
5	円グラフや帯グラフ 円グラフや帯グラフの特徴と使い方／統計的な問題解決の方法
6	データの考察 代表値の意味や求め方（←中1）／度数分布を表す表やグラフの特徴と使い方／目的に応じた統計的な問題解決の方法

中学校

1	データの分布の傾向 多数の観察や多数回の試行によって得られる確率
2	データの分布の比較 ・ 四分位範囲や箱ひげ図の必要性和意味（追加） ・ 箱ひげ図で表すこと（追加）
3	標本調査 ・ 標本調査の必要性和意味 ・ 標本を取り出し整理すること

数学 I

- (4) データの分析
データの散らばり
・ 分散, 標準偏差
データの相関
・ 散布図, 相関係数
仮説検定の考え方

数学B

- (2) 統計的な推測
確率分布
・ 確率変数と確率分布
* 確率変数の平均, 分散, 標準偏差
・ 二項分布
正規分布
・ 連続型確率変数
・ 正規分布
統計的な推測
・ 母集団と標本
・ 統計的な推測の考え
* 区間推定, 仮説検定

情報 I

(4) 情報通信ネットワークとデータの活用

情報通信ネットワークを介して流通するデータに着目し，情報通信ネットワークや情報システムにより提供されるサービスを活用し，問題を発見・解決する活動を通して，次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のような知識及び技能を身に付けること。

(ア) 情報通信ネットワークの仕組みや構成要素，プロトコルの役割及び情報セキュリティを確保するための方法や技術について理解すること。

(イ) データを蓄積，管理，提供する方法，情報通信ネットワークを介して情報システムがサービスを提供する仕組みと特徴について理解すること。

(ウ) データを表現，蓄積するための表し方と，データを収集，整理，分析する方法について理解し技能を身に付けること。

イ 次のような思考力，判断力，表現力等を身に付けること。

(ア) 目的や状況に応じて，情報通信ネットワークにおける必要な構成要素を選択するとともに，情報セキュリティを確保する方法について考えること。

(イ) 情報システムが提供するサービスの効果的な活用について考えること。

(ウ) データの収集，整理，分析及び結果の表現の方法を適切に選択し，実行し，評価し改善すること。

提言

新学習指導要領下での算数・数学教育の円滑な
実施に向けた緊急提言：統計教育の実効性の向
上に焦点を当てて



令和2年（2020年）8月4日

日 本 学 術 会 議

数理科学委員会

数学教育分科会

(2) 統計教育の実効性を高めること

データを活用し、意思決定につながる問題解決の方法として、算数・数学科での統計的な方法、考え方を体得させるべきである。そのために、高等学校では、数学Bの「統計的な推測」をより多くの生徒に履修させるとともに、理数探究や総合的な探究の時間も利用し、また、情報科とも連携して、統計データに基づく判断のための生徒主体の活動を行うべきである。また、高等学校段階での統計教育が十分実施されていない現状を踏まえると、統計教育を実効性のあるものにするためには、現在、義務化されている法定研修（初任者研修、10年経験者研修）、教員免許状更新講習の中に統計教育の内容を必修科目として入れるなど、教員に対する統計教育の研修・講習を全国津々浦々に行き渡らせるべきである。



東京学芸大学
Tokyo Gakugei University



大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構

統計数理研究所

椿広計（所長）

統計数理研究所と連携交流協定を締結

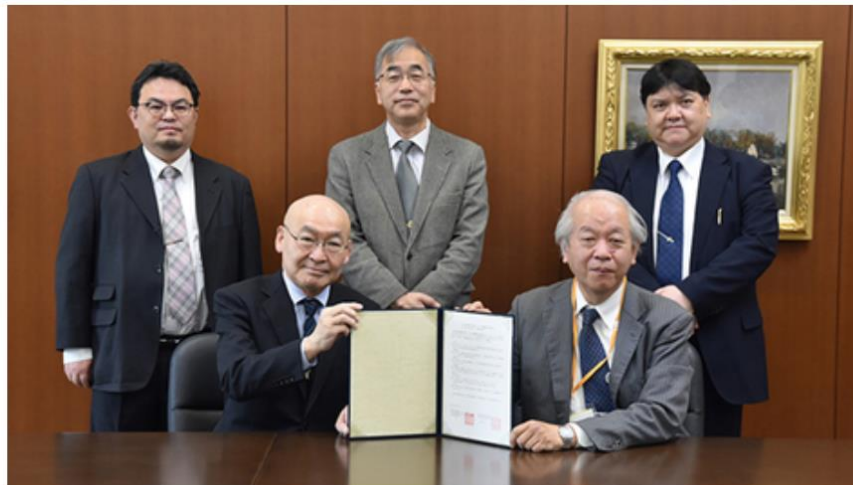
[HOMEにもどる](#)

東京学芸大学（学長：國分 充）は統計数理研究所（所長：椿 広計）との間で、統計数理科学に関する研究の促進及び人材の育成に資することを目的として、連携交流協定の締結を令和3年4月9日に統計数理研究所で執り行いました。

調印にあたり、椿広計所長は「統計数理学を普及させるための教育の在り方について連携を深めたい」と挨拶しました。また、國分充学長は「統計について、学生教育や、教職大学院ならびに更新講習等の中で学ぶことで連携を推進し、教員の資質向上につなげたい」と述べました。

<写真上> 前列左から國分学長、椿所長

後列左から本学西村教授、佐々木理事・副学長、川崎統計数理研究所副所長





高校探究プロジェクト 西村圭一, 清野辰彦, 藤村祐子
東京学芸大学国際中等教育学校 新井健使



大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構

統計数理研究所

樫広計 (所長)

中西寛子 (統計数理研究所 統計思考院 特任教授)
中西展大 (田辺三菱製薬株式会社)



独立行政法人

統計センター

木村敦 (理事)

総務省統計局

長藤洋明 (統計情報利用推進課統計利用推進研究官)
石橋信人 (統計情報システム管理官付統計専門職)

総務省統計研究研修所

山下雅代 (特任講師)



菅由紀子 (代表取締役)

※所属・職名は2022年3月現在

高等学校数学科や情報科の教員を主たる対象とし、中学校数学科の教員や総合的な探究の時間の指導も視野に入れ、

記述統計から推測統計、多変量データの扱いの基礎までを、アプリケーションやシミュレーション等を活用しながら学習できるようにしました。

回	動画No	内 容	担当講師	備 考	概要
1	1	オリエンテーション	西村圭一（東京学芸大学大学院教授）		
	2	記述統計①	山下雅代（総務省統計研究研修所特任講師，独立行政法人統計センター情報技術センター技術研究開発課任期付研究員）	外れ値とその役立て方を含む	高等学校の数学Ⅰで扱う箱ひげ図と外れ値をはじめとする記述統計について，分析の目的とそれに対応する手法を知る。
	3	記述統計②		バレート図などを含む	
2	1	記述統計の学習の海外の事例	西村圭一（東京学芸大学大学院教授）		記述統計の学習に活用できるアプリケーションソフト等を用いた海外の事例や，統計データを地図上に表示するGISの利用方法について知る。
	2	jStat①	長藤洋明（総務省統計局統計情報利用推進課統計利用推進研究官）		
	3	jStat②	石橋信人（総務省統計局統計情報システム管理官付統計専門職）		
3	1	学習指導要領の解説	西村圭一（東京学芸大学大学院教授）		学習指導要領における統計関連の学習の意義を理解するとともに，数学Ⅰで扱う「仮説検定の考え」をはじめ，乱数を用いたインフォーマルな統計的推測について理解する。
	2	仮説検定の考え方（乱数シミュレーション）		仮説検定の考え方	
	3	ブートストラップによるリサンプリング		ブートストラップ法によるリサンプリング	
4	1	区間推定①	中西寛子（統計数理研究所 統計思考院 特任教授） 中西展大（田辺三菱製薬株式会社）	確率変数と確率分布	高等学校の数学B「統計的な推測」で扱う「区間推定」の方法を，数学的背景とともに理解する。
	2	区間推定②		母集団と標本・標本分布	
	3	区間推定③		区間推定	
5	1	仮説検定①	中西展大（田辺三菱製薬株式会社）	研究デザイン	高等学校の数学B「統計的な推測」で扱う「仮説検定」の方法を，数学的背景とともに理解する。
	2	仮説検定②		仮説検定	
	3	仮説検定③		種々の仮説検定	
6	1	授業づくり	西村圭一（東京学芸大学大学院教授）		中学校・高等学校数学科におけるデータの活用や分析に関する授業を設計する際のポイントを事例をもとに具体的に知る。
	2	中・高等学校における授業実践例紹介①	新井健使（東京学芸大学国際中等教育学校）		
	3	中・高等学校における授業実践例紹介②			
7	1	多変量データの扱い①	菅 由紀子（（株）Rejoui 代表取締役）		総合的な探究の時間等の指導に役立つ，多変量データの扱いや主成分分析，クラスター分析等の概要を知る。
	2	多変量データの扱い②			
	3	多変量データの扱い③	木村敦（独立行政法人統計センター 理事）		

教科「数学」

数 学

統計学