

資料 4

中室構成員提出資料

高校入試の「単願制」および高校就職の「一人一社制」の課題解決のデジタル化の提案について

1. 公立高校入試単願制の問題

- 生徒は1つの公立高校しか受験することができず、進路選択の幅が限られる。
- 本来の第1志望にチャレンジするのではなく、合格できそうな学校を受験するという消極的な選択をせざるを得ない状況がある。

2. 公立高校入試併願制の課題

- 生徒が真に志望する進路選択をできるようにするためには、公立高校入試への併願制の導入など受験機会の複数化・多様化を進めることが必要。
- 他方で、単純な併願制を導入した場合、受験日程の調整や入学辞退による欠員への対応など、学校・教員に大きな負担が掛かることなどが懸念される。

3. DA（受入保留アルゴリズム）導入の効果.

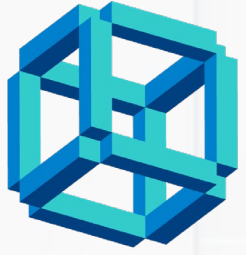
- 単純な併願制の導入による負荷や混乱を回避しつつ、本人の真の志望と実力に応じた最適な進路選択を可能とする仕組みが求められている。
- 一つの案として、保育園の入園調整等で既に広く利用されているDA（受入保留アルゴリズム）を導入することにより、生徒が「本来行きたい高校を行きたい順に」志望順位を提出して複数校受験した中で、その結果（試験の点数に加え、内申点・面接結果を含む）が合格基準を超えた学校のうち、最も志望度が高い学校を入学先として自動的に割り当てることが可能となる（受験日程の調整や入学辞退による欠員への対応等をしなくても現状と比べて改善が可能になる）。

4. 導入の進め方.

- 現在の制度上も単願制に限定されているわけではなく、都道府県教委の判断で併願制やDAの導入など柔軟な対応が可能。
- 公立高校入試において共通試験を実施しているケースはDAを導入しやすい。
- まずは、意欲ある都道府県において、共通試験の実施など適用しやすい範囲で公立高校入試にDAを先行的に導入し、モデルケースの創出に取り組むべき。
(2029年度までは東京大学UTMDが、ERATOプロジェクトで伴走支援が可能)

5. 高卒就職システムへのDA導入

- これまでの1人1社制の学校斡旋による高卒就職システムでは、求職者と企業のミスマッチが起こりやすいとの指摘があり、DA導入による最適なマッチングを検討する価値がある。



UTMD

The University of Tokyo
Market Design Center

公立高校入試等に対する 受入保留アルゴリズム (DA) 導入の提言

2025年4月1日

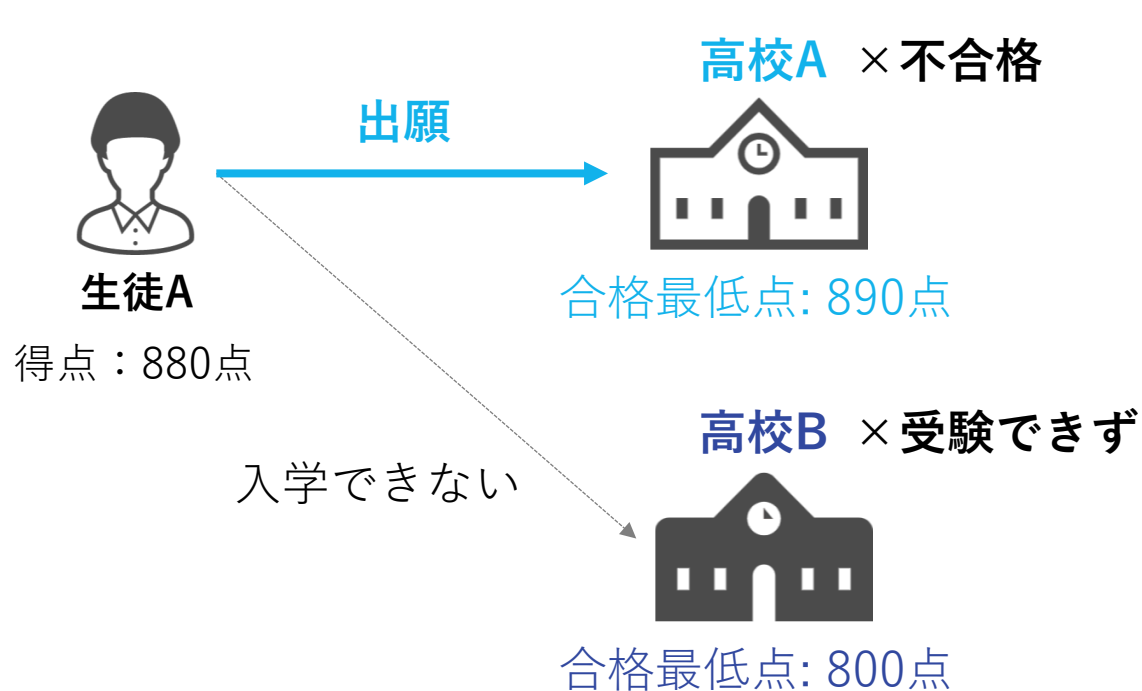
資料作成: **野田 俊也**

東京大学大学院経済学研究科

東京大学マーケットデザインセンター (UTMD)

□ 公立高校入試単願制の問題

- 現在、ほとんどの都道府県で、各生徒は1つの公立高校にしか出願できない**単願制**が採用されている（例外的な県も極めて単願制に近い）
- 単願制のもとでは、本来試験の選抜基準とすべき**学力等ではなく、「『どの高校への出願に挑戦するか』の判断**」が入学先に決定的な影響を与える



- 優秀な生徒も出願戦略を誤ると公立高校に入学できない
- 本来の第1志望にチャレンジするのではなく、**合格できそうな学校を受験する**という消極的な選択せざるを得ない状況がある（経済的事情・リスク態度…）

□ 公立高校入試併願制の課題

- 生徒が真に志望する進路選択をできるようにするためには、併願制の導入など、**受験機会の複数化**を進めることが必要
- **単純な併願制**を導入した場合、学校・教員に大きな負担が掛かる

海外事例: ニューヨーク市の公立高校入試

- 2002年まで、第5志望まで出願可能な**単純な併願制**を採用
 - 入学辞退 → 追加合格 → 入学辞退…のプロセスが遅く、**約30%の生徒が期限までに1つの合格も得られない**事態に
- 2003年に**受入保留アルゴリズム (Deferred Acceptance, DA)**を用いた**併願制**を導入。主要プロセス終了時に合格が得られない生徒は**3%**まで減少
 - 2012年の**ノーベル経済学賞の解説文書**でも紹介される
 - この事例以降、入試へのDA導入が普及してきている

DAを導入した入試制度のイメージ

高校



内申点・試験の点数・面接・
部活動の成果等をもとに
各生徒に対する評価（順位）を入力



DAのルールに沿って
合否判定を行う



入学先の決定

各高校に対する
志望順位を入力

生徒



- 各生徒の志望順位と各高校の評価（順位）をもとに集権的に入学先を決定

□ DA（受入保留アルゴリズム）導入効果

- DAは、事前に生徒に**志望順位**（〇〇高校が第一志望・△△高校が第二志望……）を提出させた上で**複数校受験**を許し、**各校の合格最低点をクリア**している中で**最も志望度が高い高校（のみ）**を入学先として割り当てる（p8-）
 - 各校の評価基準は、高校ごとに自由に設定できる
（例えば数学を重視したり、部活動の実績を重視するなど）
- 特に「生徒提案DA」を用いた場合、各生徒は「**本来行きたい高校を行きたい順に**」**志望順位を正直に記入することが最も得**になる
 - 出願戦略は重要ではなくなる
- **計算は高速**
 - 生徒の志望順位・高校からの評価・高校の定員を入力すれば、**ほぼ瞬時に**「各生徒が合格した中で最も行きたい高校」としての**入学先が出力**される

□ DA導入の進め方

- 現在の制度上でも、都道府県教委の判断で併願制やDAの導入など、柔軟な対応が可能
- 公立高校入試において**共通試験**を実施しているケースは導入しやすい
 - **ほとんどの都道府県**で共通試験が採用されている
 - 共通試験 + 内申点で評価が決まるなら、生徒が**複数の高校を受験するために複数の試験や面接を受ける必要がない**ため、併願制を導入しやすい
 - （ただし、DAは入試の自校作成を行う高校があっても導入できる）
- まず、意欲ある都道府県において、共通試験の実施など適用しやすい範囲で公立高校入試にDAを**先行的に導入**し、**モデルケースの創出**に取り組むべき
- 2029年度まで東京大学UTMDが、ERATOプロジェクトで伴走支援可能

高卒就職システムへのDA導入

- 高卒就職システムでも、高校入試の単願制に近い「**1人1社制**」が使われ続けており、同様の問題が存在
- 求職者と企業のミスマッチが起こりやすいとの指摘がある
 - 高卒者のうち23.1%が卒業後入社した会社を10点満点で「**0点**」と評価
 - 高卒者の5.9%が3か月以内に、9.4%が6か月以内に**超早期離職**
(専門・短大・高専卒は3.5%と6.1%、大卒は3.8%と5.9%)
 - (古屋星斗「『就職後』から見た、高校生の就職活動の課題」第2回 働き方・人への投資WG リクルートワークス研究所提出資料 https://www8.cao.go.jp/kisei-kaikaku/kisei/meeting/wg/2409_03human/241121/human02_06.pdf より)
- 高卒就職システムが抱える課題も**DA導入により改善**できる可能性がある

参考資料: DAアルゴリズムに ついて

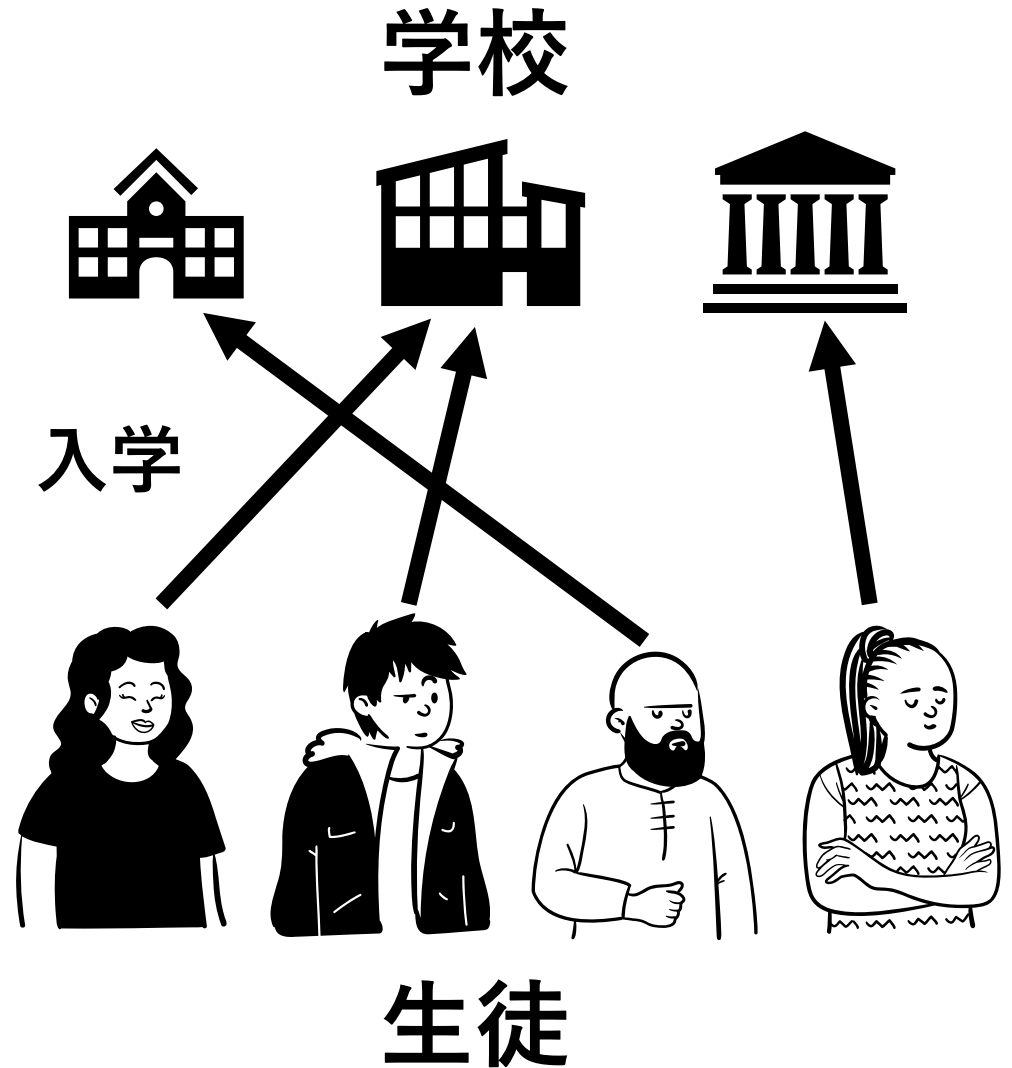
□ 入試 = 「生徒と学校のマッチング」

- 社会全体の観点から見ると、入試は「どの生徒が、どの学校に入学するか」を決めるプロセス

- ① どの学校に行きたいかという **生徒の希望**
- ② どの生徒を採りたいかという **学校の希望**

を反映した、**生徒と学校のマッチング**を最適に選ぶことが目標

- マーケットデザイン的一大領域である **マッチング理論**で盛んに研究される



生徒の希望、学校の希望

- 生徒は学校に対して**志望順位**を、学校は生徒に対して**合格順位**を持つ



生徒

志望順位

どの学校が第〇志望か

第1志望	本郷三丁目高校
第2志望	大手町高校
第3志望	茗荷谷高校
第4志望	後樂園高校
第5志望	淡路町高校
⋮	⋮



学校

合格順位

どの生徒を優先的に合格させるか

1位	根津太一
2位	千駄木美咲
3位	湯島和也
4位	乃木坂早紀
5位	赤坂翔
⋮	⋮

各生徒・学校は、それぞれ異なる志望順位・合格順位を持つ

(学校提案) DAアルゴリズムの流れ

- 各学校は、合格順位に沿って上から順に**定員まで合格通知**を送る
- 生徒は、**複数の合格通知**を受け取った場合、その中で**一番志望度が高い学校の合格通知のみを保留**し、他の学校に対しては**入学辞退**する
- 辞退を受けた学校は（その分、**定員が空く**ので）、合格順位に沿って**追加合格**の通知を送る
- このプロセスを、どの学校も新しく追加合格を出さなくなるまで続行
- 上のプロセスを文字通り実施すると時間がかかるので、提出された志望順位と合格順位を使って入学辞退&追加合格の作業を**自動化**する
→ これが（学校提案）**DA アルゴリズム**
 - 学校が能動的に「合格通知」を出すので、**学校提案DA**と呼ばれる

□ 学校提案DAの中での生徒・学校の動き

学校提案DAの中で、

- 学校は**採りたいと思う生徒に順に合格通知**を出し、入学辞退の連絡を受けたら、次に採りたいと思う生徒に合格通知を出している
- 生徒は、獲得した合格の中から、**最も志望度が高い学校のものをキープ**し、それ以外の学校に対する入学を辞退している
- 自由に多数の学校へ出願できる状況でも、このような過程で入学先が決まる
- 最終的に出力されるマッチングは、**安定マッチング**となっている
 - ある生徒が、マッチングで入学先として指定された学校よりも行きたい（志望度が高い）学校があるとすれば、その学校に入学している生徒は全員、その生徒よりも高い合格順位を持っている（合格順位が点数により決まるなら、その生徒はその学校の合格最低点をクリアできていない）

□ DAアルゴリズムの本質

- つまりDA は、各生徒が**自由にたくさんの学校に複数応募**できるときに最終的に行き着く入学先を**高速に計算**する方法
 - あらかじめ生徒と学校が自分自身で決めた志望順位・合格順位を使い、生徒の入学辞退のアクションと、学校の追加合格のアクションを自動的に代行しているだけ
 - 複数校からの合格が出た後に必要な処理がコンピュータにより効率化
- 「アルゴリズム」「マッチングを自動的に計算」といっても、「よくわからないAIのようなもの」を使う**突飛なマッチングの決め方ではない**

「生徒提案DA」

- 実際には、（学校ではなく）生徒が能動的に「応募」し、学校が生徒の応募を「仮合格」とするか「不合格」とするかを決める「**生徒提案DA**」のほうが望ましい性質が多いので、生徒提案DAがよく用いられる
 - 学校提案DAから生徒と学校の役割を反転させるだけ
- 生徒提案DA が出力するマッチングも**安定マッチング**（ただし、生徒の希望をよりよく反映した生徒最適安定マッチングになる）
- 生徒提案DA のもとでは、生徒は**自分の希望順位をそのまま提出**するのが必ず最適となる → マッチング理論で**耐戦略性**と呼ばれる望ましい性質
 - 出願先を決めるにあたり、「どの学校が人気になりそうか？」「どの学校なら受かりそうか？」の読み合いを行う必要がなくなる
 - 生徒は受験対策として、純粋に学力等の向上に集中できる
- 公立高校入試では、この**生徒提案DA**によりマッチを行うべきではないか？

参考資料: DAの導入事例

国内でのDA導入事例

- 入試以外の場面では、国内でもすでに多数のDA導入事例があり、定着済

希望保育施設	第 1 希 望	第 2 希 望	第 3 希 望
	美原保育園	大森東一丁目保育園	子どもの家保育園
	第 4 希 望	第 5 希 望	第 6 希 望
	森が崎保育園	大森保育園	大森南保育園
利用開始希望年月日 西暦 年 月 1 日 から			

■ 保育園の入園調整

- 日本ではどの子供がどの保育園に通園するかは、市区町村が調整している
- すでにアルゴリズムを用いた調整が主流となっている
- DAやその簡易版をすでに採用している自治体も多い

■ 研修医マッチング

- どの研修医がどの病院で臨床研修を受けるかを決める研修医マッチングは、DAの最も古典的な応用対象
- 米国では1952年よりDAが使われている。日本でも**2003年よりDA**を採用

■ ニューヨーク市の高校入試

- 2003年に洗練されていないアルゴリズムを使った併願制からDAへ切り替え
 - 主要なプロセス終了時に合格を得られていない生徒が多かったことが理由
 - DA導入により、そのような生徒の割合は**30%**から**3%**にまで減少した
- 各高校は定員や選抜条件が異なる複数のプログラムを用意
 - 8-9万人の生徒と、400超の高校が参加
 - 生徒は進学したいプログラムを最大12個まで順位付きでリストアップ
 - 各プログラムは、選抜条件に基づいて生徒を順位付け
 - 成績、オーディション（芸術系）、文章読解試験、抽選など、多様な基準
- （補助ラウンド）メインのDAで進学先が決まらなかった生徒には、残った高校の定員を通達し、あらためて最大12プログラムを希望順位付きでリストアップさせ、プログラム側の順位をランダムに並べたものとしてDAを実行

□ ボストン市の高校入試

- 2004年まで「ボストン方式」と呼ばれる単願制に近い方法が採用されていたが、耐戦略性を満たさないことが問題となり、2005年からDAを導入
- 幼稚園から12年生まで、ほぼすべての生徒が通う学校をDAを用いて決定
 - 転校もDAを用いて決定され、年4回学校を変更する機会がある
 - 元の学校に通い続けたければ通い続けられることが保証されている
 - ただし、学力で選抜する「試験校」3校はDAの対象から除外されている
- 生徒は入学可能な学校を、数に制限なく順位づけて出願することができる
- 日本の高校入試のように、学力をもとにした選抜ではなく、(i) 兄弟が通っているか (ii) 近隣に住んでいるか などをもとに学校の順位付けが行われる（「試験校」はDAの対象ではない）

シカゴ市の高校入試

- 2009年まで、「ボストン方式」と呼ばれる単願制に近い方法が使われていたが、「好成績の生徒が、出願先選びのミスによって入学できなくなっている」ことが問題になり、その年のうちにDAを用いた割当に変更
 - 2017年に、さらにGoCPSという一元的なプラットフォームが整備
- 参加する生徒数は、2017-2018 で 24500人程度
- 生徒は270以上のプログラムの中から最大20個までを順位付けて出願
- プログラム側は、まず入学要件として学業指標・面接などを課し、抽選・地理的近接性・テストの点数などの優先条件により順位付け

デンバー市の高校入試

- 2012年に School Choice と呼ばれる統一入試システムを導入
 - 公立校・チャーター校・マグネット校などを包括的に扱うシステムで、全米初のものの一つ（ニューオーリンズでも同時期に導入）
 - 生徒提案DAにより、生徒が通う学校を決める
 - 文字通りすべての公立高校が School Choice に参加している
- もともとあった裏口入学などの問題が排除され、入試が透明化・効率化されたと評価されている
- 生徒は5校まで行きたい学校を順位付きでリストする
- 学力による選抜ではなく、兄弟が通っているか、特定の地域に住んでいるかなどをもとに学校による順位付けが行われる

■ イングランドの高校入試

- 2007年までは、地方当局により制度はバラバラだったが、2007年に30%程度の地方が使用していた第一志望を優遇する単願制に近い制度が禁止に
 - 全地域でDAが使われるようになる
- 公立中等学校（11歳）は、各地方教育当局が一括で出願受付・配置を行う
- 各生徒は、通常3～6校に順位を付けて出願
- 一般校は学力選抜を行わず、地理的近接性や兄弟姉妹在籍を主要基準に
- 選抜校では、小学校の最終学年に一部の生徒が受ける「Eleven-plus 試験」により生徒を順位付け
- 一部地区では出願できる校数が3校と少ないため、「第4志望以降も書きたいのに書けない」という単願制に近い問題が発生している

■ アムステルダム的高校入試

- 2015年から、中等学校（12歳から）への進学にDAが導入されている
 - DA導入以前はボストン方式。トラブルの内容もボストンと似通っている
- 生徒が出願できる校数は、進路コースによって異なる（中等職業準備コース、高等一般教育コース、大学進学コース）
- オランダでは、小学校卒業時に全国共通のテスト＋教師の評価で進路コースが決定される
 - それを満たす範囲で希望校を出せるが、多くの学校は成績による追加選抜を行わず、抽選ベースで順位を付ける
 - 一部の学校では面接やオーディションの結果に基づいて選抜を行う

フランスの高校入試

- フランス全土の公立リセ（高校）入学
 - フランスの後期中等教育は、主にリセ（3年制）と職業リセ（2年制）に分けられる
- （他の事例とは異なり）学校提案型DAがベースとなっている
 - ただし、第一志望にした学校では加算点が与えられることがある
- 地理的近接性、家庭の裕福さ、医療上の理由、兄弟の在籍、過去の学業成績等をもとにして学校から生徒への順位付けが行われる

参考資料:
マーケットデザインとは

マーケットデザインは 制度設計の科学



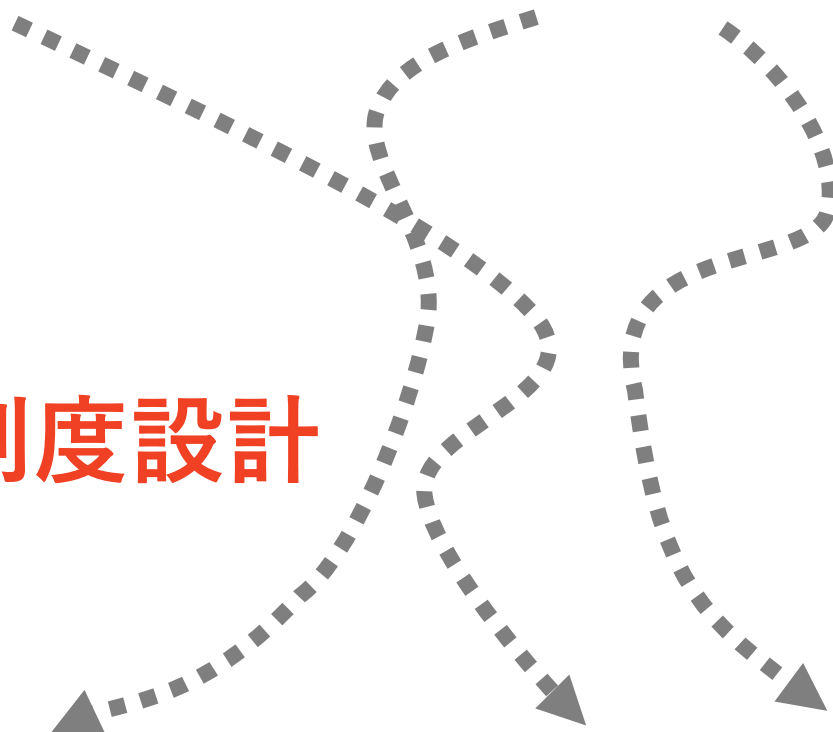
制度

これまでの社会

経験・前例・試行錯誤を

もととした**手探りの制度設計**

帰結（配分）



制度

インセンティブ

参加者の行動

帰結（配分）

従来の経済学

数理モデルとゲーム理論で
参加者のインセンティブと
行動を分析

制度の帰結としての
配分を予測

マーケットデザイン

望ましい配分から
最適な制度を逆算

新たな制度の創出
実社会の課題を解決

こうして設計された**制度**は**実用化**され、**成果**を挙げている

- 研修医の病院配属のほか、学校選択制など
- ドナー交換型の生体腎移植
- フードバンクに対する寄付された食糧の配分
- 周波数帯の利用権・Web広告枠などのオークションによる配分

社会の情報化に伴い、マーケットデザインが有効な場面が急増 & 増え続けている

社会科学の理論を**工学的に応用する** という、
かつては夢のまた夢とされていたことが実現しつつある

制度設計の科学は理論研究だけでは完結しない



理論研究の知見を社会実装し、実社会の問題を解決
社会実装で得られた知見を理論研究へ還元

組織内の人材配置
の効率化



入試制度改革



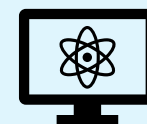
リサイクル市場の
再設計



待機児童問題の解消



コロナワクチンや
災害時の資源の
配分



暗号資産市場の
改善と発展

さまざまな社会問題の解決が、
制度設計の科学のフィールドワークに

小島武仁が「文系」初のERATOを獲得



小島マーケットデザインプロジェクト

[← トップに戻る](#)

プロジェクトホームページ



研究総括 小島 武仁
(東京大学 大学院経済学研究科 教授)
研究期間：2023年10月～2029年3月
グラント番号：JPMJER2301

近年、望ましい制度を科学的に設計する「マーケットデザイン」の研究が進み、様々な資源配分問題に対して制度を設計して実用化することができる段階に至っています。他方、汎用性の高い一般理論が確立されていないことや、信頼性の高い制度導入効果の予測や事後的な測定が不十分であるために、実社会の制度を改善できた例は限られています。

本プロジェクトでは、マーケットデザインの主要理論であるマッチング理論を中心に、制度設計の理論を実社会で広く生かし、その結果として得られた検証結果などの知見を理論へ還元するサイクルを積み重ねていくことで、既存のマッチング理論が適用できる制約の条件や、与えられた制約の下で最大の効果をもたらす制度の構造を明らかにし、適用範囲の広い理論を構築するとともに制度を工学的に社会に適用する手段を具現化します。さらに、可分財を中心に扱ってきた従来の経済理論と不可分財を扱うマーケットデザインを融合する統一理論の構築に挑むことで、あらゆる制度を科学的に設計する社会の実現を目指します。

■ 国内でもマーケットデザインは大きな注目を集めている

参考資料:
東京大学
マーケットデザイン
センター
(UTMD)

UTMDのご紹介

研究理念：

「科学の力で制度をアップグレード」

名称	東京大学マーケットデザインセンター (UTMD)  UTMD The University of Tokyo Market Design Center 東京大学マーケットデザインセンター
設立	2020年秋
所属	東京大学経済学研究科附属
研究員数	研究員：49名、リサーチアシスタント：34名 ※2025年3月時点
研究内容	金銭的なやり取りを伴わずに適材適所を目指す マッチング理論 と、 価格メカニズムを活用した適材適所を目指すオークション理論の研究、 およびこれらの社会実装と効果検証
特徴	社会実装と理論研究の両輪を回す体制を整備している

本提言の
理論的基礎





メンバー（専任の研究員のみ）



センター長
小島 武仁

分野：マーケットデザイン、
マッチング理論、ゲーム理論



副センター長
神取 道宏

分野：ミクロ経済理論、
ゲーム理論



副センター長
松島 斉

分野：ゲーム理論、ミクロ経済学、
メカニズムデザイン、実験経済学



プロジェクトマネージャー
野田 俊也

分野：マーケットデザイン、
マッチング理論、ブロックチェーン



研究員
今村 謙三

分野：マーケットデザイン、
マッチング理論、ミクロ経済学



研究員
大谷 克

分野：実証産業組織論、
実証マッチング



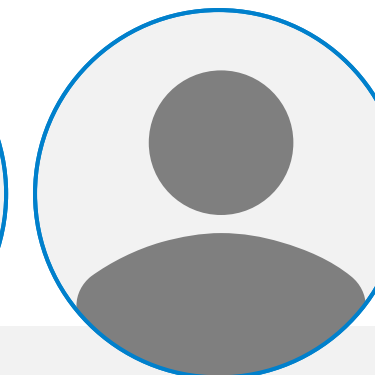
研究員
小田原 悠朗

分野：ゲーム理論、
メカニズムデザイン



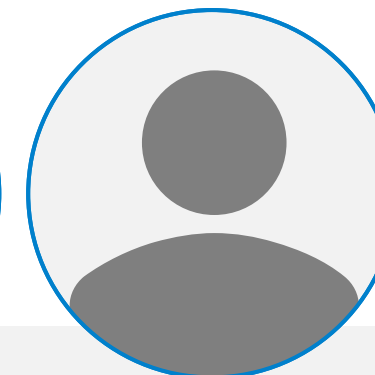
研究員
久野 寛

分野：実証ミクロ経済学



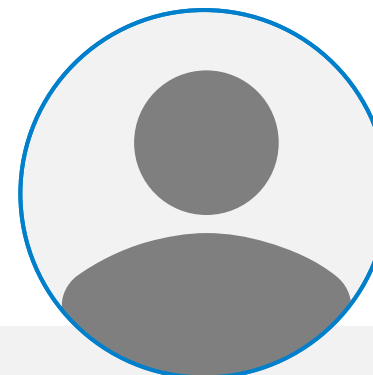
研究員
塚田 憲史

分野：ゲーム理論



研究員
堀越 啓介

分野：ポジティブ心理学、
挑戦研究



研究員
前田佐恵子

分野：公共経済学



研究員
横手 康二

分野：マーケットデザイン、
ゲーム理論

主な社会実装プロジェクト

労働市場

企業内人事配置へのマッチング理論利活用

スポットワーク市場におけるマッチングに関する実証分析

災害・医療

自治体におけるCOVID-19ワクチン接種制度の改善支援

原子力災害時避難計画におけるマッチング理論活用検討

教育・保育

自治体における保育園入所決定アルゴリズムの改革・実証実験

講師と生徒の相性を考慮した最適なマッチング手法の開発

その他

PETボトルリサイクル入札の再設計に関する政策提言

修士論文報告会スケジューリングツールの開発

マッチングアプリにおけるアルゴリズム改良の実証研究

協力企業名一覧

- | | | |
|--------------|-----------|--------|
| ■ シスメックス | ■ タイミー | ■ 郡山市 |
| ■ ブリヂストン | ■ MiDATA | ■ 渋谷区 |
| ■ サイバーエージェント | ■ ネクストビート | ■ 千代田区 |
| ■ ビズリーチ | ■ つくば市 | ■ 多摩市 |
- …ほか



□ 公立高校入試制度の再設計に向けた提言



青井・今村・小田原・鎌田・野田（2021）
「公立高校入試制度の再設計に向けた提言：
単願制が引き起こす不公平とその解決策」
東京大学マーケットデザインセンター政策提言レポート
<https://www.mdc.e.u-tokyo.ac.jp/news/2615/>

- UTMDでは2021年に高校入試へのDA導入を提言
- 政策提言レポートではより詳細にDAの性質や活用事例等について議論している。私立校や独自入試校もDAに組み入れるシナリオや、想定される懸念についても議論。 <https://www.mdc.e.u-tokyo.ac.jp/news/2615/>

資料作成者

- 野田 俊也（のだ しゅんや）
- 東京大学経済学部経済学科卒（経済学部卒業生総代）
- 東京大学経済学研究科修士課程修了
- スタンフォード大学経済学博士
- ブリティッシュコロンビア大学経済学部助教授
- **現職:** 東京大学大学院経済学研究科講師
 - UTMD プロジェクトマネージャー
 - ERATO小島マーケットデザインプロジェクト
研究総括補佐 兼 社会実装グループリーダー



Email: shunya.noda@e.u-tokyo.ac.jp

Website: <https://sites.google.com/site/shunyanoda/>