

目的: 経済・経営分野での意思決定へのAI技術の活用

・ビッグデータによる政府・公的統計の精度向上

総務省統計センターと連携協定 政府統計データと企業保有データを融合することで公的統計の精度向上 そのための方法論開発

・データ保有企業側の経営意思決定に資する情報の精度向上

データ取得元の企業だけではなく競合含めた売上やニーズ把握について複数企業と共同研究

・経済経営分野でのAI活用の共同研究・経済学的影響の評価と理解

公認会計士協会と「AIの会計士業務内容と生産性への影響」小売業とダイナミックプライシング等による効率化と食品廃棄減少の研究

研究1: 複数調査の融合による政府統計の改善

複数の政府統計のデータ融合手法利用による精度の向上

*総務省統計センターと理研AIPセンター連携協定による実施

【背景】近年非常に重視される政府統計の質と利便性の向上

予算制約や対象者の回答拒否などから単身者中心に世帯調査が困難

【方針】複数の調査の融合による政府統計の質と利便性の向上

(1) 家計構造統計のためのデータ融合

□ 全国家計構造調査統計(9万世帯)は

サンプルサイズ大のため都市圏等詳細な区分

での分析が可能・デメリットは5年に1度10/11月

のみ(最新回2019年)

⇒税制度や生活保護額の算定など重要な課題

では年平均を求めるニーズ・一方年間消費等は

大きな季節性が存在・2か月で議論できない

□ 同様に消費についての調査である家計調査

は通年で結果が得られるローテーションパネル

一方サンプルサイズ小(9千世帯)のため

詳細な区分での分析ができない・ロー

テーションパネルであることから欠測

構造が存在

⇒(本チームの貢献)来年度全国家計

構造調査の集計結果公表のために、

各月に得られる家計調査(9千世帯)と

2か月だけの全国家計構造調査

に対してデータ融合用の機械

学習的な手法を提案し開発

*図で5年前の“全消”

=今回の家計構造調査

(2) 単身世帯での消費理解の

ためのデータ融合

政府基幹統計である全国家計構造調査統計に

おいて若年単身者の消費・資産等のサンプル

サイズが不足

対応として総務省は全国単身世帯収支実態調査

(モニター調査)を実施するが、Webモニター

調査であるため母集団代表性が無い

⇒(本チームの貢献)家計構造調査(の5年前

実施時当時の全国消費実態調査)と全国単身

世帯収支実態調査に対してデータ融合手法を種々提示

例えば年間収入については全消<全単であるバイアスを補正し融合

した合成値は推定量の分散も小さく

できる

【成果】

(1)(2)ともに総務省消費統計研究会

等で複数回発表(総務省HP参照)

⇒提案手法が法の定める基幹統計に採用

全国単身世帯収支実態調査(全単)と全国消費実態調査(全消)のデータ構造

回答集団の違い

全単調査の標本

(z=1)

全消調査の標本

(z=0)

全消調査の標本と

して統合(z=0)

【利点】

・サンプルサイズが増える⇒標本誤差が小さくなる

・地域別や都市圏別などにして集計可能

全単調査の

回答結果

 y_1

全消調査の

回答結果

 y_0

補助変数・

共変量

全単の標本での

全単調査の結果

全単の標本での全消調査

の回答結果(欠測)

全消の標本での全消調査

の結果

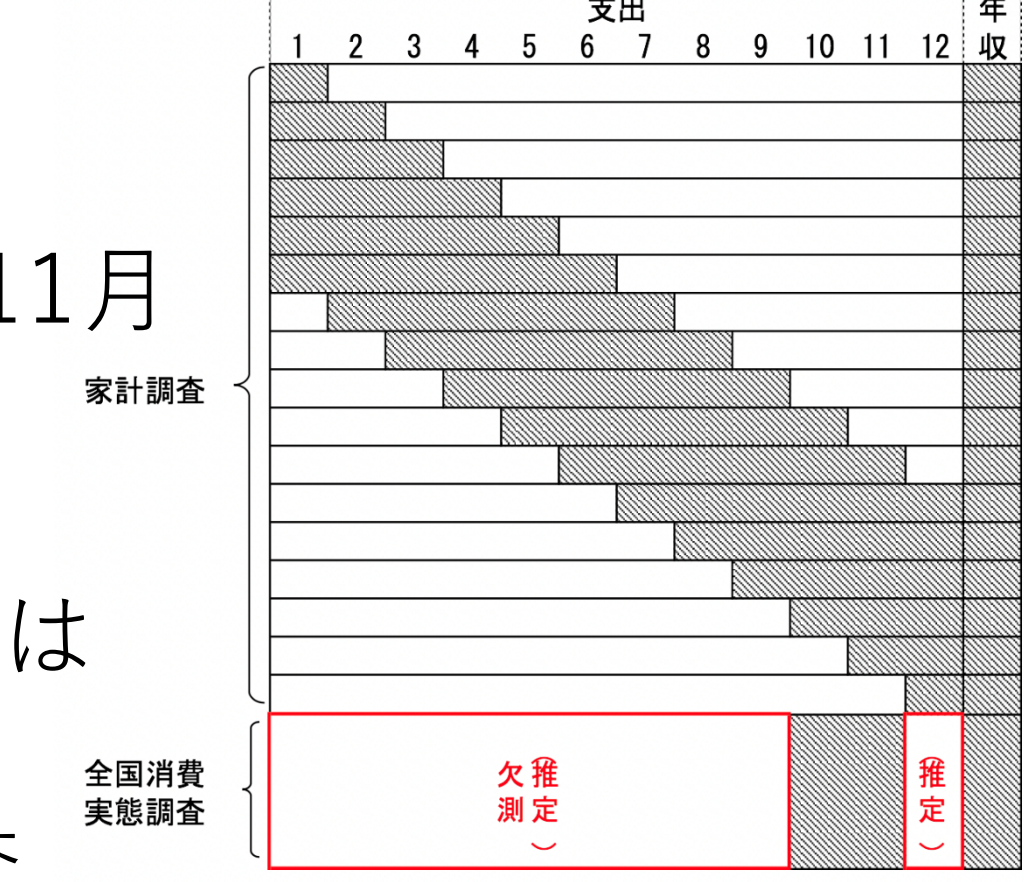
全消の標本での全単調査

の回答結果(欠測)

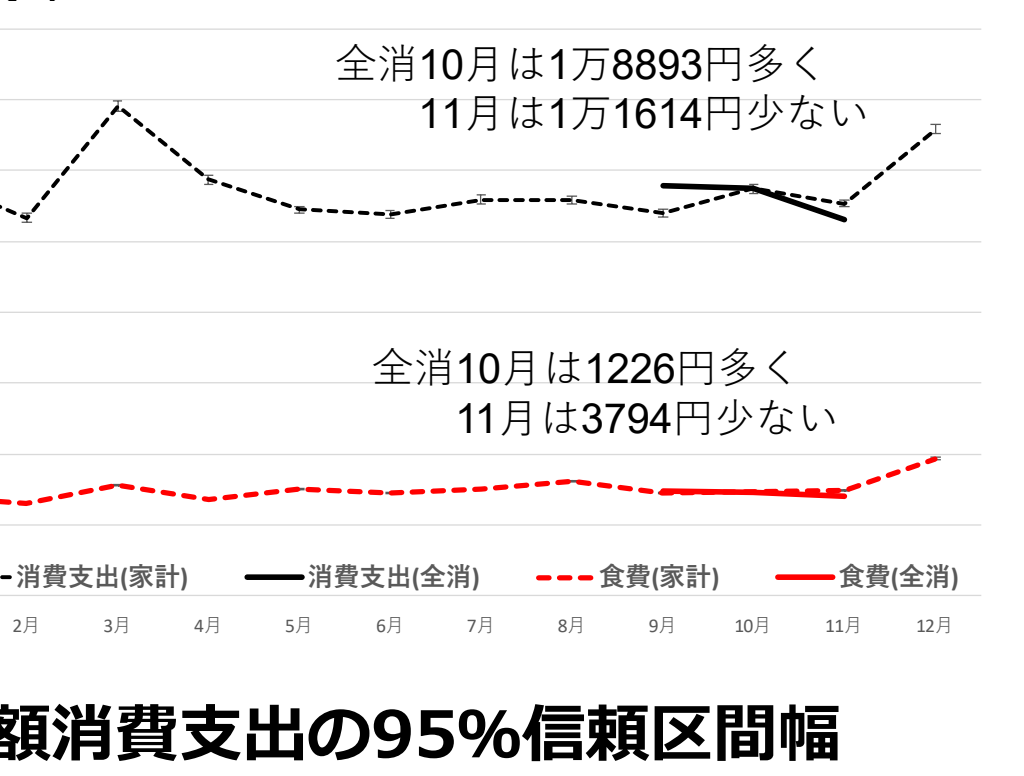
回答集団間の違いが生じる属性

(性年代・職種・収入等)

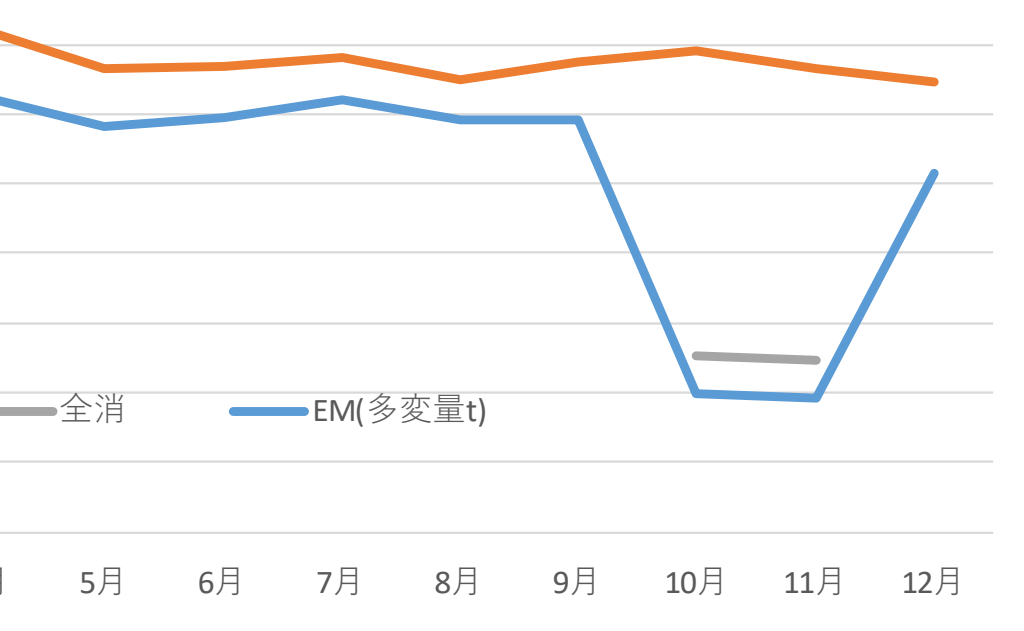
家計調査と全消の融合時の欠測構造



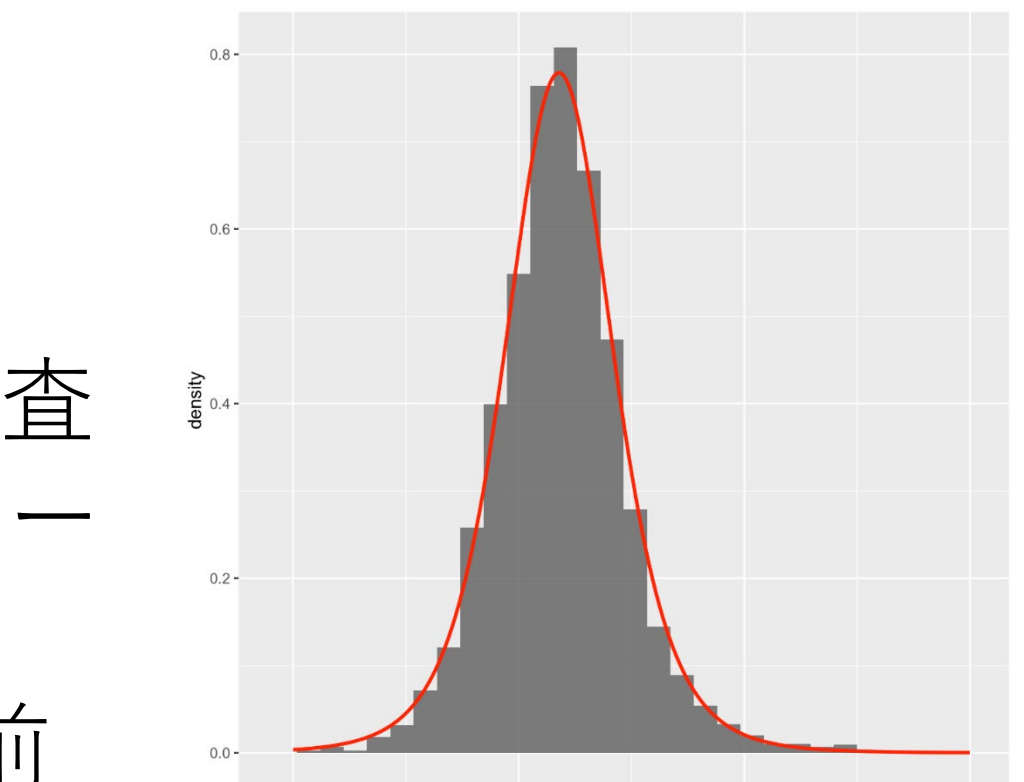
家計調査と全消の結果の乖離



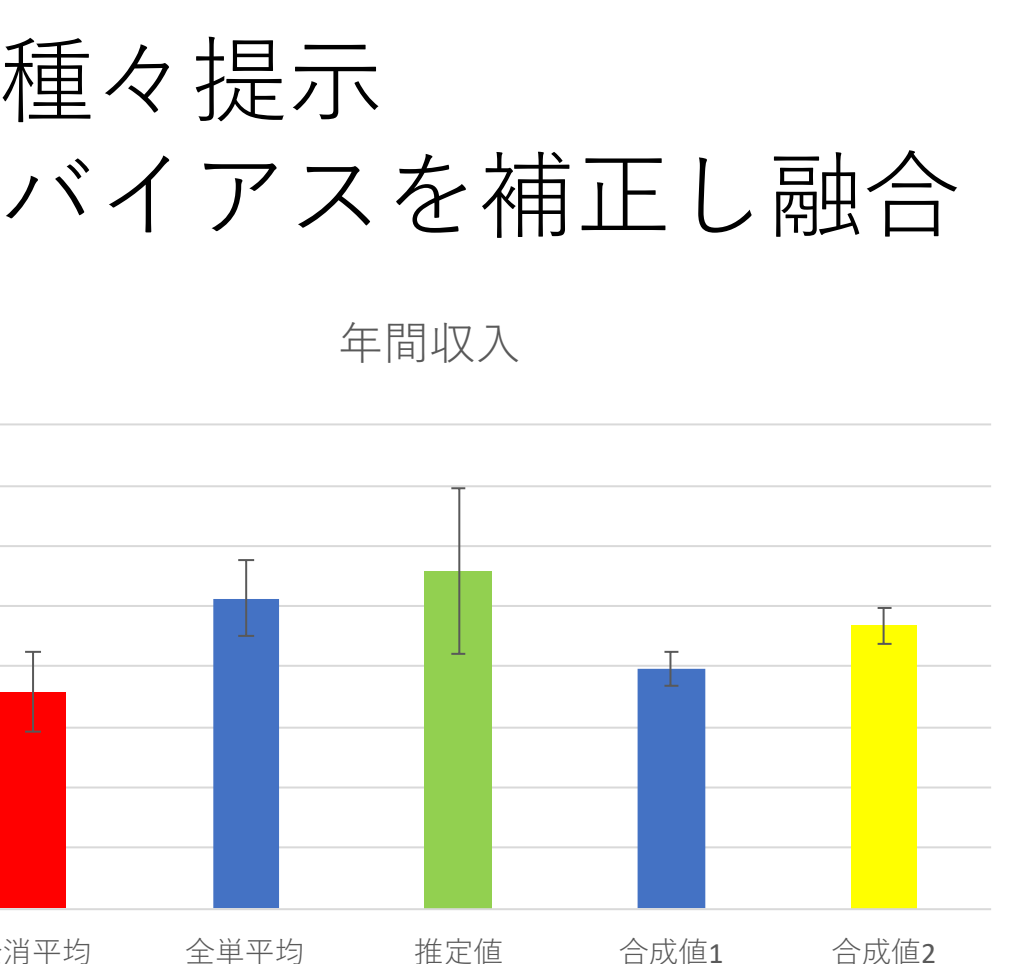
月額消費支出の95%信頼区間幅



月額消費支出への分布の当てはめ



年間収入



研究2: 種々の状況でのデータ補正と融合手法開発

購買データと位置情報の融合

日次500万UUの携帯電話からのGPSデータの取得し種々分析に活用

購買データや調査データのみでは分析することが困難な、消費者の買

周り行動や時間別の滞在人口の変化を

考慮した解析が可能に

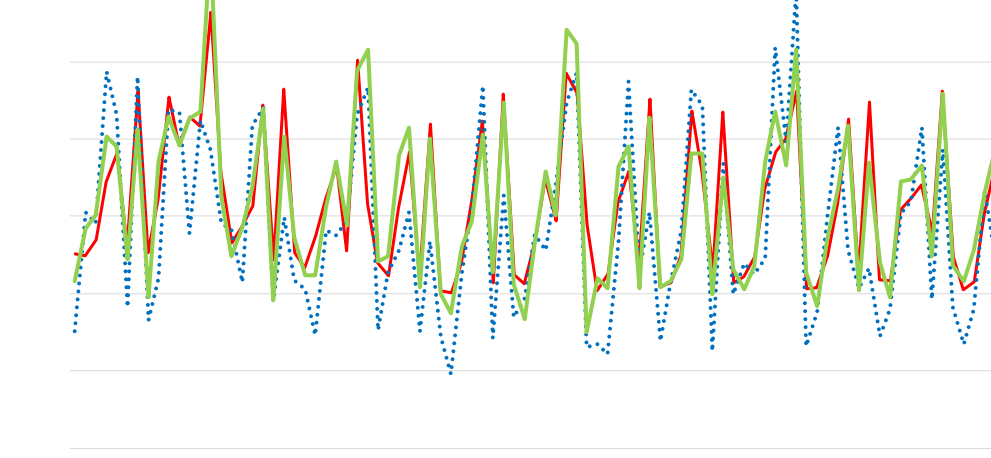
(例) 特定チェーンのIDPOSとGPSデータの

融合による他店舗来店数と購買情報予測が可能

(経営学のtop-tier journalのJournal of Advertisingに掲載。

Kato&Hoshino,2020)

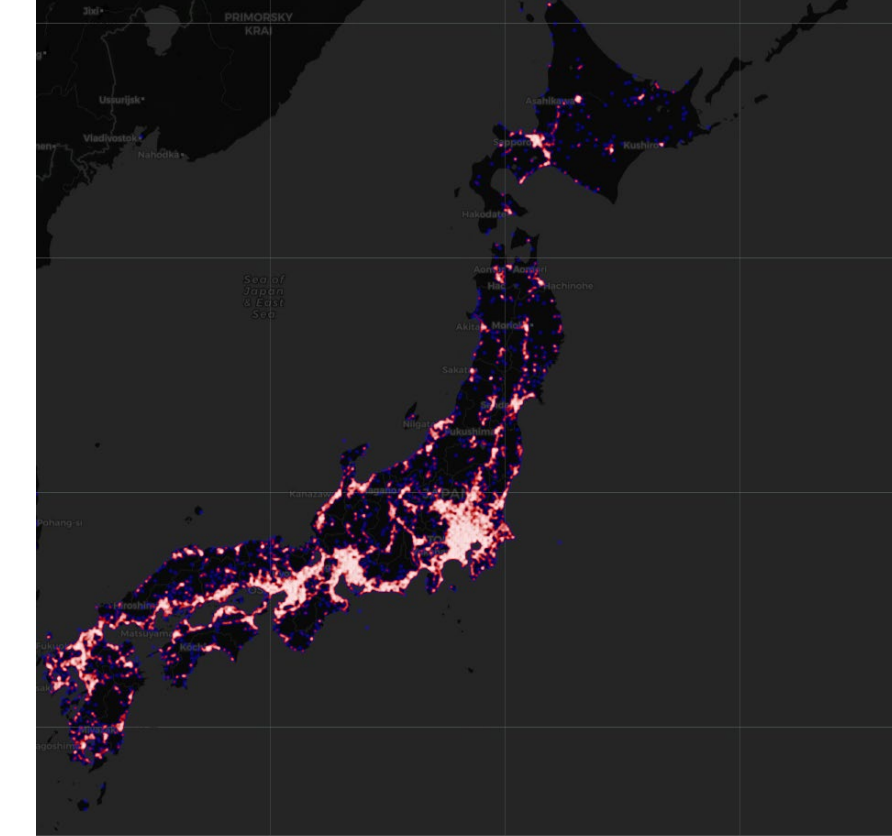
競合店舗での購買数量の予測



店舗へのジオフェンス設定



GPS位置情報



多段階での選択行動モデルの

開発と消費行動理解への応用

既存の時系列的な意思決定モデル

では「選択しなかった」ことに

伴うデータの欠測が考慮されず

推論にバイアスを生じる可能性

そこで統計的因果推論の発想であ

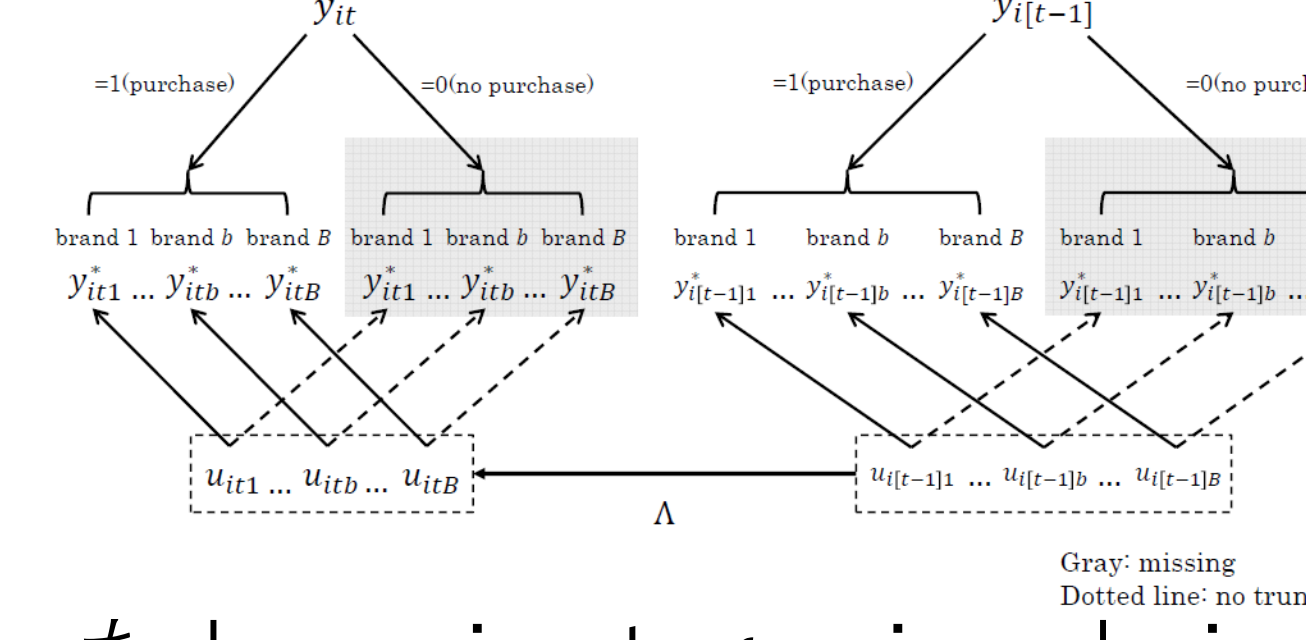
るpotential outcome approachに従ったdynamic stagewise choice

modelingを開発し実消費行動に応用し解釈容易かつ予測精度向上

(計量経済学の3大誌の一つJBESに掲載. in press)

Potential outcome approachを利用した

多段階選択モデル



研究3:公認会計士協会との共同研究

会計監査におけるAI技術活用と生産性変化・職種の变化

*日本公認会計士協会と理研AIPセンター連携協定による実施

「AIが代替できる職種が50%」という議論があるが、これまでの研究

はデータ取得法や研究デザインにおいて大きな問題

cf.) Frey and Osborne (2013)“THE FUTURE OF EMPLOYMENT: HOW SUSCEPTIBLE ARE JOBS TO

COMPUTERISATION?”

⇒より精緻な研究で世間の過度な

期待や恐怖を緩和する必要

具体的な問題: 国内監査法人の人手

不足・学生の会計士離れ

調査とデータ取得・分析

AI活用が公認会計士の生産性にどの

ように影響を与えるかを理解する

ために、以下の2調査を実施

(1) AI代替可能性評価

理研AIPセンター所属研究者と実証会計学研究者による代替可能性評

定の実施

得られた結果としては、30年後で

あったとしても職務内容のほとん

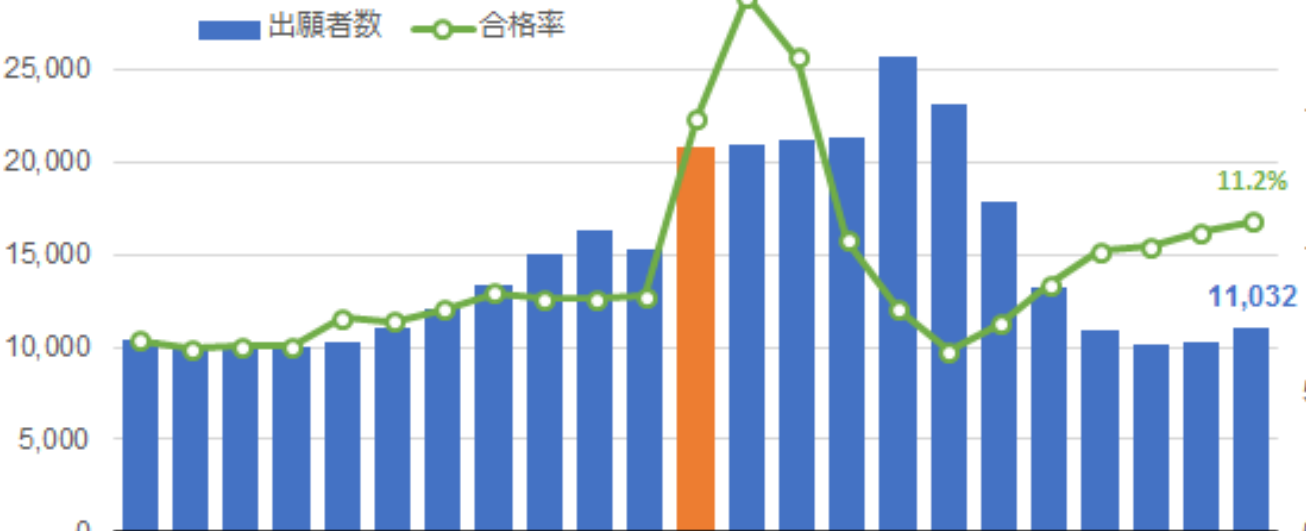
どの部分で先行研究よりも代替可

能性確率は大幅に低いという結果

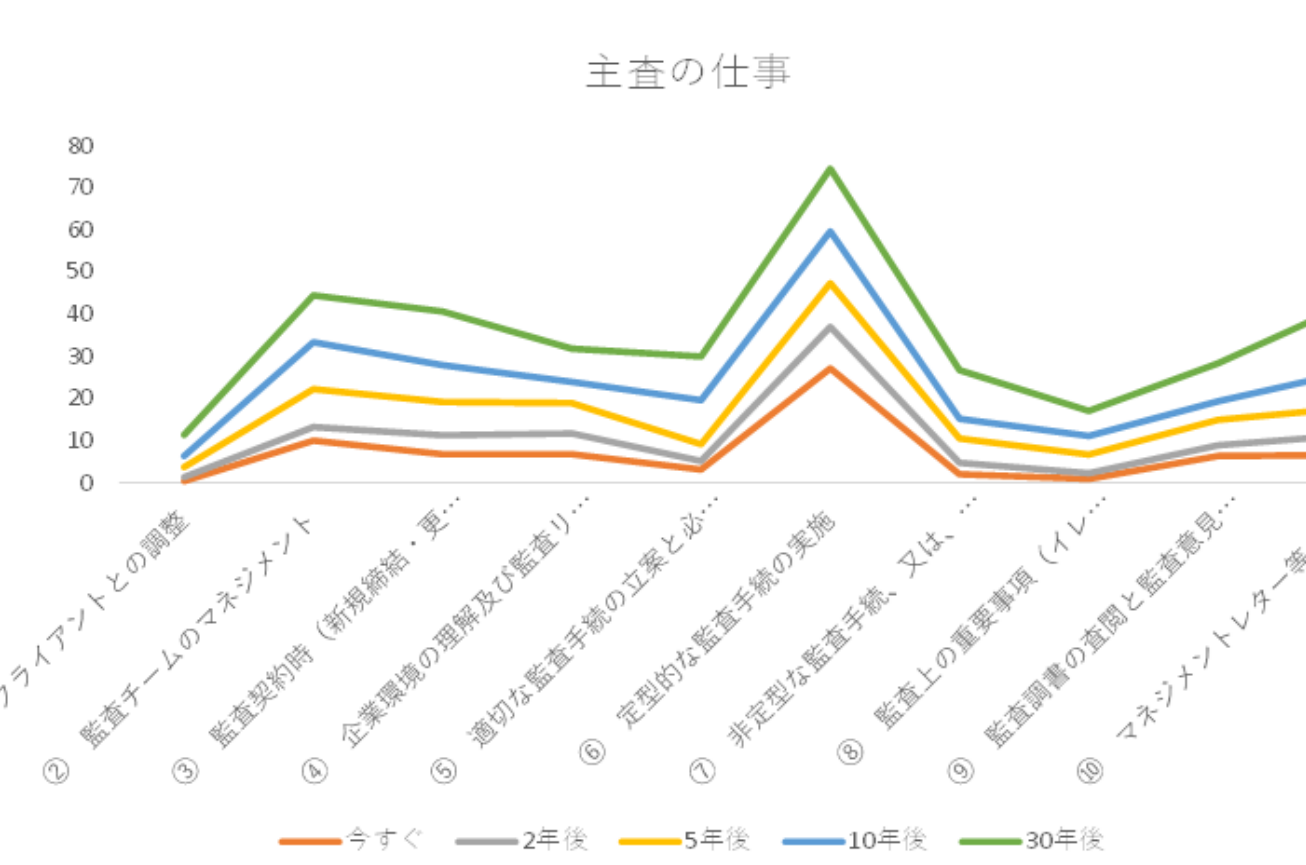
*先行研究は分野事前知識なく

職務内容を分類せずに評価

年度別出願者数と合格率

<http://www.highclass-jobchange.com/entry/17/11/17>

職務内容別の代替確率



(2) 生産性評価のためのデータ取得と調査(実施中)

会計士協会が計画的に抽出した600人の会計士の給与情報、労働時間、

上司による職階昇格条件の調査(今年度中実施終了予定)