

2019年10月吉日

J A R I P 会員各位

日本保険・年金リスク学会
産学共同推進担当理事 栗山 晃

日本アクチュアリー会主催

J A R I P および早稲田大学大学院会計研究科・産業経営研究所との共催

2019年度第1回「研究集会」のご案内

拝啓 時下益々ご清栄のこととお慶び申し上げます。

このたび、日本アクチュアリー会主催、J A R I P および早稲田大学大学院会計研究科・産業経営研究所との共催による「研究集会」を実施いたします。

「研究集会」は毎回テーマを定め、テーマに沿った未発表の研究（ア大会・学会等で近日中の発表予定）を題材に会員と研究者・大学院生などが討論し論文の深掘を行うことを目的とします。また、発表者の先端的な研究を議論することで、参加者全員が新たな研究テーマを発見することを期待しています。

今回のテーマ「**Demographic Change**」（死亡率、疾病・介護等の発生率の変化）では4編の研究発表を行います。各座長は同時に討論者として各研究発表に対応するプレゼンテーションも行います。

J A R I P 会員には、実務家である日本アクチュアリー会会員との絶好の交流の機会となり、アクチュアリー会会員には、学术论文の取り組み方を学ぶ格好の場となると考えます。会員各位の積極的なご参加をお願い申し上げます。

敬具

2019年度 第1回研究集会

「Demographic Change」

(死亡率、疾病・介護等の発生率の変化)

主催：日本アクチュアリー会 学術委員会共同セミナー部会

共催：早稲田大学大学院会計研究科・産業経営研究所/日本保険・年金リスク学会(JARIP)

◆日時 : 2019年10月26日(土) 13:30~17:45
交流会 18:00~19:30

◆会場 : 早稲田大学 11号館 5階 501教室
(東京メトロ 東西線 早稲田駅 3a/3b 出口より徒歩 5分)
4階会議室 (交流会)

- ◆発表論文： ○テンソル解析を用いた死因別将来死亡率の同時推定
鈴木孝太郎 明治大学大学院 先端数理科学研究科
- 生命エネルギーモデルを用いた死亡率予測
南優希 早稲田大学大学院 基幹理工学研究科
- Vine Copula を用いた多国間の死亡率の従属関係のモデル化
鈴木理史 プルデンシャル ジブラルタ ファイナンシャル
生命保険株式会社
- 機械学習による要介護認定割合・平均介護費用の社会的決定要因の分析
大和田孝文 早稲田大学大学院 商学研究科

第1回研究集会「Demographic Change」プログラム

司会 山内 恒人 慶応義塾大学 特任教授

13:30

|

13:45

開会挨拶

秋葉 賢一 氏 早稲田大学大学院会計研究科 研究科長

研究集会開催にあたって

庄子 浩 日本アクチュアリー会 理事長

13:45

|

14:35

(50分)

テンソル解析を用いた死因別将来死亡率の同時推定

鈴木 孝太郎 明治大学大学院、共同研究者：松山 直樹 明治大学 教授

座長 野村 俊一 統計数理研究所 助教

Lee-Carter (LC) モデルは分野によっては死因別死亡率の推定にも用いられる場合があるが、パラメータ数や当てはまりの面の問題から「日常的に用いるべきではない」という報告が Gerosi and King(2007)によってなされている。

本研究では LC モデルの構造を準用した死因別死亡率の同時推定により上記の諸問題を解決する。具体的には、年齢・時間・死因・性別の4階テンソル形式のデータに対して、テンソルの高次特異値分解をベースとして、死亡率改善が性別や死因や年齢によらず単一の医療水準でドライブされるとみなす単一時系列モデルを提案する。この手法により、年齢や性別によらない死因間の相関関係を明らかにするとともに、全死因死亡率と整合的な死因別死亡率の外挿を実現した。

14:35 15:25 (50分)	<p>生命エネルギーモデルを用いた死亡率予測</p> <p>南 優希 早稲田大学大学院、共同研究者：清水 泰隆 早稲田大学 教授 座長 白石 博 慶応義塾大学 准教授</p> <p>生命表推計のモデルとしては、Lee-Carter モデルが国際的にも標準的な方法とされているが、近年の死亡動向の特徴により適合したモデル開発の必要性が生じてきた。そこで、伊藤・清水によって考案された生命エネルギーモデル (Survival Energy Model, SEM) を改善、発展させたモデルを提案する。</p> <p>SEM とは、人間に生命エネルギー (Survival Energy, SE) なるものが存在すると仮定し、この SE が 0 になった瞬間を死亡時刻と定義して、その確率分布によって死亡率を推定するモデルである。本研究では、誕生してから死亡するまでの SE の推移を確率過程としてコホート c 毎にモデル化する。未知パラメータの推定は、実際の死亡率データとの最小二乗法によるフィッティングによって行うことで、将来のパラメータを予測し死亡率予測を行った。</p>
休憩 (20分)	
15:45 16:35 (50分)	<p>Vine Copula を用いた多国間の死亡率の従属関係のモデル化</p> <p>鈴木 理史 プルデンシャル ジブラルタ ファイナンシャル生命保険株式会社 座長 関口 健太郎 エーオン ベンフィールド ジャパン</p> <p>複数の国でビジネスを行う保険会社は多国間の死亡率の従属関係に関心を持つ。コピュラを用いて死亡率の従属関係を表現する手法が研究されているが、代表的なモデルでは分布のテイル部分の従属関係を柔軟に表現できず複雑な依存関係をとらえることが難しい。</p> <p>そこで、vine copula を用いた多国間の死亡率の従属関係のモデル化を提案する。vine copula とは、変数の間の従属関係を階層 (tree) 構造で表現し、それぞれの辺に条件付 2 変量コピュラを適用することで、同時分布を求める手法である。本稿では、13 カ国の死亡率を推定値の誤差項の同時分布を vine copula でモデル化する。その結果、実際の地理的な位置関係にかなり近い従属構造を持つ、より直感に近いモデルが得られることを示す。</p>
16:35 17:25 (50分)	<p>機械学習による要介護認定割合・平均介護費用の社会的決定要因の分析</p> <p>大和田 孝文 早稲田大学大学院、共同研究者：谷口 豊 ジブラルタ生命保険、稲垣 光隆 早稲田大学大学院 座長 岩沢 宏和 早稲田大学 非常勤講師</p> <p>公的介護保険の財政の運営は市区町村ごとに行われており、公的介護保険の持続可能性を確認する上で、市区町村ごとの要介護認定割合・平均介護費用の特性を分析することは重要である。本稿では、市区町村別の社会統計データを用い、機械学習により社会的決定要因の分析を行う。</p> <p>分析の結果、低所得層や所得格差など所得に関する項目、第一次産業や第二次産業など職業に関する事項、高齢夫婦世帯数など家族構成に関する事項、保育所数など社会福祉施設に関する事項非水洗化人口など公衆衛生に関する事項、国民年金割合など年金種類に関する事項に強い相関が確認された。要介護認定割合に関しては所得に関する項目との間に、平均要介護費用に関しては家族構成に関する項目との間に強い相関が確認された。</p>
17:25 17:45	<p>講評&閉会挨拶</p> <p>松山 直樹 明治大学 教授</p>
18:00 	<p>交流会</p>

◆研究集会 参加費無料

◆交流会 会費制(社会人3千円、学生千円)で、事前に申し込んだ方のみの参加とします。なお、交流会参加費は当日受付でのお支払いをお願いします。交流会申込後に欠席する場合は必ずご連絡ください。会場の収容可能人数に対し想定を超えるお申込があった場合等に、事前連絡なしに締切日を早める等の必要な対応を行う場合がございますので予めご了承下さい。参加を強く希望される方は、お早めにお申込をお願いいたします。

◆参加申し込み

締め切り期日:2019年10月21日(月) 17:00

下記URLの【専用申込フォーム】より申し込みください。

【専用申込フォーム】:

<https://fs222.formasp.jp/c442/form3/>

◆講演資料: J A R I P-HPからダウンロードしてご持参ください

(10月23日(水)より順次掲載予定)。当日の資料配布はありません。

早稲田大学へのアクセスはこちらをご参考にしてください

<https://www.waseda.jp/top/access/waseda-campus>

早稲田大学のキャンパスマップはこちらです

<https://waseda.app.box.com/s/ctvnsi6nckz4yk9kkrch64av0od0ai9t>