

第 12 回社会システム部会研究会 概要集

2017 年 3 月 3 日～5 日

ホテル・ニッコー・グアム

会場（タンリタ， タントーマス）

<http://www.socsys.org/symposium012/>

<http://journals.socsys.org/symposium012/>

「*」が付いた題目はショート発表になります。
ショート発表は 10 分発表・5 分質疑応答、ロング発表は 20 分発表・10 分質疑応答です。

3 月 3 日(金)15:00-15 : 15
オープニング

3 月 3 日(金)15 : 15-17 : 15
セッション 1 :
座長：後藤 裕介（岩手県立大学）

「基盤地図情報による合成した世帯構成への位置情報の付加」

原田拓弥 村田忠彦（関西大学）

本研究では、複数の統計データを用いて合成した世帯構成に位置情報を付加する手法を提案する。より具体的な社会シミュレーションを行うためには、現実のデータを用いることが望まれるが、現実のデータは個人情報であるため安易に用いることはできない。これまでの世帯合成手法の研究において、世帯構成員が保持する属性は、年齢、性別、所属する家族類型、世帯の役割、親族関係の 5 つであった。様々なモデルにおいて合成した世帯構成を活用するためには、他の属性を付加しなければならない。本研究では、合成された世帯の属性に位置情報を付加するために、3 つの手法を提案する。町丁目の属性を付加する際の誤差は多いものの、世帯構成に建築物が存在する位置情報の属性を付加した結果を示す。

「参加者間の交流持続を実現するタブレット PC 教室の提案」

森田有稀 後藤裕介 南野謙一 渡邊慶和（岩手県立大学）

震災復興過程においてコミュニティの再構築が課題である。この一助として本研究では参加者間の交流を中心に据えたタブレット PC 教室の設計を提案する。参加者間の交流を促進・持続させるため、コミュニケーションに焦点を当てた学習内容、交流促進のための機器貸与や講師・TA の関与施策などを設計し、10 名を対象とした教室で実践した。分析結果から交流の促進・維持とともにスキル向上も実現

されていることが確認できた。

「k-gram 順序保存カーネルを類似度指標として用いた ABSS モデルパラメータ設定手法」*

山本大貴 高橋真吾（早稲田大学）

エージェントベース社会シミュレーションにおいてパラメータ調整に関して様々な問題が存在しており、それらに対して様々なアプローチがなされてきている。その方法の 1 つが逆シミュレーションによるパラメータ調整である。本研究では、逆シミュレーションを用いたパラメータ調整において、そのターゲットデータをシリアルデータに拡張し、評価関数にはシリアルデータの類似性を評価する k-gram 順序保存カーネルを用いた手法を提案した。そして、その有効性の評価と手法の位置づけを行った。

「企業の事業所情報を加味した民間データによる産業連関表の構築と実証分析」*

大里隆也 赤木 茅 出口 弘（東京工業大学）

産業連関表は、一国内で生産される商品の投入構造及び算出構造と生産部門間の相互依存関係を体系的に記述する経済統計である。その中の産業間の取引に関する内生部分は、民間企業が保有している企業間取引情報を用いた指標の代替及び部分的な検証が行われている。本研究においては、先行研究における問題点のひとつである「本社ベース」による集計から「事業所ベース」での集計を、最適な事業所間での取引を推計することで表現する。また、検証として群馬県の都道府県産業連関表にて比較検証を行う。

「交換代数を用いた電力消費行動モデルの研究」*

小西啓貴 Shuang Chang 出口弘（東京工業大学）

近年、電力に関するエネルギーマネジメントによる研究は多く為されているが、実際にそのエネルギーがどのような形で消費されているのかなど、実際の消費に踏み込んだ会計に関する分析は、ほとんど行われていない。本研究では、実際の消費に踏み込んだ会計に関する分析を行うために、簿記を数理的に定式化した交換代数を用いて、家計における電力の利用を、一種のサービス生産と、そのサービスの消費の同時生起として実物簿記により会計的に記述する。このように実物簿記の形で記述することにより、単に光熱費としてしか表せていなかったものを、様々な形でエネルギーの消費を理解することができ、エネルギーの会計視点での見える化が可能となる。

「WEB 教材の学習方法と効果に関する分析」*

山本英輝 萩原静蔵 高橋大志（慶應義塾大学）

近年、オンライン学習への関心が高まっている。本研究では、オンライン学習における利用者の取り組み方とその効果について分析を行った。分析におい

ては、リクルートマーケティングパートナーズより提供を受けた受験サプリ、スタディサプリのデータを用いた。分析の結果、大学及び高校の偏差値を基に学習の効果を見積もった場合、相対的にポジティブな効果が認められる利用者は、ネガティブな効果が認められる利用者より、比較的早い時間帯に学習を開始する可能性があることを見出した。本論文は、オンライン学習の有効な活用方法に関し、有効な示唆を提示するものである。平日、休日の学習行動も含めた詳細な分析は今後の課題である。

3 月 3 日 (金) 17 : 30-18 : 30 体験セッション

「少子化現象と対策について学ぶカードゲームの施策と実施」*

藤原匠平 小西那禎 梶愛 李皓 (静岡大学)

少子化問題において最も重要な役割を担う一般市民は、問題の複雑さゆえに構造的な理解が乏しい傾向にある。そもそも人口動態は人文科学、社会科学から自然科学に跨る様々な要素を含んでおり、これらの要因を俯瞰的、学術的に整理することは不可能ではないが、老若男女全ての人に理解を広げることは現実的に厳しい。我々は若い世代、特に初等教育や中等教育レベルの子どもたちが、様々な要素が複雑に絡み合った少子化問題の構造に対する理解を深めるために、比較的学習効果が容易に期待できる、ゲーミングメソッドを用いた学習を提案した。本研究では、少子化現象に起因する要素を容易に理解できるようにデザインし、現実の社会システムとの整合性を検討した上で、それに基づくカードゲーム型ゲーミングメソッドを製作し、プレイする前とした後で評価テストを実施した。

「少子化現象と対策について学ぶカードゲームの体験」

3 月 4 日 (土) 9 : 00-10 : 00 基調講演 1

「自律移動ロボットの現状と今後について ～ロボット競技会を通して～」

植村 渉 (龍谷大学)

3 月 4 日 (土) 10:15-12:15 セッション 2 : 座長 : 市川 学 (国立保健医療科学院)

「企業内リードユーザーを活用した製品開発戦略の有効性分析」

中村晃二 高橋真吾 (早稲田大学)

ユーザーイノベーション研究の中でも、企業内でリードユーザーの特性を持った企業内リードユーザー ((ELU:Embedded Lead Users)) が企業の製品開発に活かさないかをエージェントベース社会シミュレーションを用いて分析する。モデル化に伴い、企業内リードユーザーの特徴とその組織論的解釈を説明する。シナリオ分析の結果から、企業内リードユーザーを活用した製品開発手法は他の戦略よりも有意であることがわかった。

「Why passenger rather opts for self-service at the airport:」

Keiichi Ueda and Setsuya Kurahashi
University of Tsukuba

There are various methodologies to explain the complex world. Many studies try to explicate the real world with data, with better methodologies, and through the experiences. We examine how individuals decide to use self-service technology.

The decisions made by individuals between options of service are to be located in various contexts, including that of their traits. We focus on the check-in process for air travelers at the airport and map the real existing world onto the experimental space to represent the decision-making process in an agent-based model(ABM). Real-world data, taken from an airline's system, is used to verify and validate the model. A cognitive model is implemented in ABM, which utilizes a fuzzy inference system to model each agent's choice. Passenger behavior is carefully designed based on the knowledge of experienced front-line airport customer-service experts and is also reviewed and clarified by on-site observations. We also discuss effectiveness of ABM in comparison with the

statistical model.

「An Agent-Based Simulation of Contents Industry- The Influence of Personality Factor on Decision Making in Gambling Behavior-」*

M. Matsumoto and H. Lee (Shizuoka University)

There are various gambling such as pachinko, horse race, lottery in contemporary Japanese society, which are enjoyed as entertainment, also cause social problems like gambling dependence. In this research, we conducted a questionnaire survey to investigate the personality characteristics, decision-making in gambling behavior. In addition, we prepare a simulation model based on the questionnaire results to examine the relationship between personality factor and possibility of gambling dependence and find out scenarios to decrease gamble dependence.

「生産プロジェクトにおけるリスケジュールリング手法の提案及び適用」*

青松祐亮 Chang Shuang 出口 弘 (東京工業大学)

工場の現場において、機械故障や新たな特急品の発生などにより、当初予定していた生産プロジェクトのスケジュールが変化してしまうことが頻繁に起こる。こうしたトラブルが発生した時、山積み・山崩しといった手法を用いて再度スケジュールを組むケースがあるが、経験と勘に頼っており、並列したプロジェクトを再構築するには非常に手間がかかっている。このリスケジュールに関する問題の解決策として様々な研究が行われているが、トラブル発生の時期を予測したアプローチが多く、リアルタイム性が担保されていない。本研究では、新たなリスケジュールリングモデルを提案し、より実時間に近いかたちで現場改善を行うシステムを分析する。

「家族類型と世帯内の役割を考慮した SA 法による日本全体の世帯の合成」*

原田拓弥 村田忠彦 (関西大学総合情報学研究科)

本研究では、実際の都市と同じ規模のマクロシミュレーションやエージェントシミュレーションを行うために、Simulated Annealing (SA) 法を用いて、日本全体を都道府県毎に同じ規模の世帯構成の合成を行う。より具体的な社会シミュレーションを行うためには、現実のデータを用いることが望まれるが、現実のデータは個人情報であるため安易に用いることはできない。本研究では、統計データを用いて対象地域と同じ規模の世帯構成の合成を行う際に、従来手法において検討されていない 3 点の問題を解決する手法を提案する。数値実験の結果、最も誤差を削減可能な手法では誤差を 25.1%削減でき、最も多い地域において誤差を削減可能な手法では、47 都道府県中 46 都道府県において誤差を削減可能であった。

「構造物における資本サービスコストと原価計算システムの研究」*

佐々木貴之 Shuang Chang 出口 弘 (東京工業大学)

高度経済成長期に整備されたインフラ更新費や 2020 年東京オリンピック会場整備費等の問題から構造物原価管理が注目される。工業におけるものづくりの原価計算が無視できないのと同様、構造物の原価計算も不可欠な会計処理である。しかし構造物は長期に渡りコストが伴う特性上、ものづくりとは異なる概念での原価計算が必要とされる。本研究では構造物ライフサイクルコストから算出される構造物におけるサービス原価を資本サービスコストと捉え、実物簿記を状態空間とするサービス原価管理システムの構築を行う。資本サービスコストとして原価計算を可視化することで構造物における原価管理を簡便的に可能とし構造物のコスト面を含むライフサイクル問題の解決につながる。

3 月 4 日 (土) 13 : 30-15 : 30

セッション 3 :

座長 : 山田 隆志 (山口大学)

「市民属性の合成手法における年齢交換による誤差最小化」

井井大貴 村田忠彦 原田拓弥 (関西大学)

現実社会で起きている課題の検証の方法として、社会シミュレーションが注目されている。その中でも、対象地域や具体的な事例を取り上げた社会シミュレーションは、現実的な検証を行うことができる。このようなシミュレーションを実行するためには、対象地域の詳細な環境データと、そこに存在する市民データの個票が必要となる。環境データは GIS データなどが公開されているが、個人情報である市民データは一般的には非公開で、その利用には厳しい制限がある。そこで、池田らが提案した、人口統計データを用いて市民データを合成する手法を用いることで、統計情報の誤差が少ない市民データを得ることができる。本研究では、人口統計データと合成する市民データとの統計情報の誤差を 0 にすることを目的に、先行手法の最適化問題における近傍解生成法の改良を提案する。

「Game-Based Situation Prototyping による協働型モデリングの提案」

三浦政司 前波晴彦 (鳥取大学)

エージェントベースモデリングによる社会シミュレーションは幅広い分野での実務応用が期待されており、様々な社会現象に対して有用かつ説得力のあるモデリングを行う方法が求められている。本研究では、実務家や非専門家が持つ暗黙知・経験値の活用や、異分野専門家間の連携による複合的なアプローチが必要であると考え、それを実現するための手法としてゲーム設計やシステム設計の方法を応用した協働型モデリングプロセスの構築と実践に取り組んでいる。そして、これまでの実践結果に基

づく提案のうち、ゲーム設計におけるペーパープロトタイプングの手法をベースとしたモデリングプロセスを Game-Based Situation Prototyping と名付け、整理した。本稿では Game-Based Situation Prototyping の基本的なアイデアと特徴を紹介し、いくつかの実践事例について報告する。

「キャリア成熟度に着目した情報サービス産業のキャリア学習ゲームの効果分析」*

昆 希望 後藤裕介 南野謙一 渡邊慶和 (岩手県立大学)

情報サービス産業に関するキャリア学習ゲームが既に開発されているが、その効果分析は十分に行われてこなかった。本研究ではゲーミング実施や使用システムに関して改善を行った上で、ゲーム参加者のキャリア成熟度に着目して学習効果の分析を行った。分析の結果、ゲームの体験を通じて自己の価値観にあった企業・職種や情報サービス産業におけるキャリアパス等に関する理解が向上すること、そして学習効果はプレイヤーのキャリア成熟度により異なりうるということが明らかになった。

「1979-2015 年における日本のレコード・ビジネスの構造変化」*

加藤綾子 (文教大学)

本研究は、1979 年から 2015 年の 37 年間のヒットチャート上位 100 タイトル、計 3,700 タイトルのデータを分析して、日本のレコード・ビジネスの構造変化を量的に示す。本稿は、加藤(2012)の分析枠組みに則り 6 パターンに分けたトライアングルの関係性のうち、レコード会社と芸能事務所による共同出版の増加傾向や、芸能事務所と音楽出版社とが同系企業であるパターンの長期低下傾向など、先行研究ではあまり言及されていなかった点を中心に指摘する。先行研究の分析は、日本のレコード・ビジネスの構造変化を量的に示した研究としては、おそらく最長かつ最大規模の時系列データを用いたものであった。今回、本報告によって、新規にデータが追加されて計 37 年間の時系列の変化が提示されれば、それが更新されることになる。

「社内 SNS の導入失敗と意見交換の有用性の関係に関する分析」*

松田紘夢 高橋真吾 (早稲田大学)

今日、企業活動において社内 SNS (企業内 SNS) の活用が期待されている。しかし実態調査により、社内 SNS を活用・検討中の企業・団体は 14.0% であることが判明しており導入があまり進んでいない。本研究では社内 SNS の導入が失敗する原因を整理し、その中でも社内内で影響力のある人(上司や人事など)が社内 SNS を推進しようと積極的に社内 SNS を活用しているにも関わらず一般社員が影響力のある人からの指摘や評価を気にして社内 SNS がいざれ使われなくなってしまう問題状況に焦点を当てる。シミュレーション実験によりどのようにすればそのような状況を回避できるかの示唆を与える。また作成したモデルを用いて SNS 内での意見の有用性の影響についての示唆を与える。

「マイクロプロジェクト型サービスとしての IoT システムの開発・実装・運用のためのフレームワーク」*

出口 弘 (東京工業大学)

本稿では、IoT 時代のマイクロサービスの粗結合型のシステム開発・実装・運用のフレームワークについて論じる。既に DevOps 型開発によるクラウド上でのマイクロサービスの粗結合による情報システム開発は広がりつつある。だが我々が本稿で論じるのはクラウド上でのオープンプラットフォーム上でのひと・もの・ソフトを含む実世界ノードからなるマイクロサービスからなるマイクロプロジェクトという形での自律分散・粗結合型の実世界システムの開発のフレームワークである。これをまずこれをシステム開発のモデリングサイクルの視点からこれを論じ、更に工場の IoT システム開発の事例を延べ、その上でマイクロプロジェクト型の粗結合システム開発を支援するオープンプラットフォームであるリアルワールド OS について述べる。

3 月 4 日 (木) 15:45-17:45

セッション 4 :

座長 : 後藤 裕介 (岩手県立大学)

「競合するプラットフォームを考慮した両面性市場の普及モデル」

田中優典 高橋真吾 (早稲田大学)

近年両面性市場が注目されている。一面性市場では新製品を普及させるためにはある程度の初期加入者が必要だとされているが、両面性市場では 2 つの顧客グループのどちらにどれだけ初期加入者を集めればいいのかという鶏卵問題が存在する。しかし従来の普及モデルでは競合するプラットフォームについて考慮できていない。そこで本稿では競合するプラットフォーム、およびスイッチングコストについて考慮したモデルを作成し、新規参入したプラットフォームの加入率の変化について分析した。

「ウェアラブルセンサーを用いた機械学習による避難評価手法」

黄冬陽 相田晋 北澤正樹 高橋聡 高橋徹 吉川厚 寺野隆雄 (東京工業大学・東京理科大学)

本研究は人間の実際の避難行動を記録したデータを分析する際に必要となる、映像に対する分析にかかる時間を短縮させることを目的としている。そこで、実験協力者に取り付けた加速度センサーのデータから、被験者の避難行動における異常な行動を機械学習によって検知する手法を提案する。屋内における避難行動の分析は、建物の避難安全性能を事前に確認し、火災や地震発生時の被害を低減させるために重要である。提案手法の精度と有用性を実際のデータで確認をする。

「世界の株式市場の相関構造分析」*

木村 笙子 大西立顕(東京大学)

世界各国の株価指数の時系列から、相関構造を分析する。各国の株価指数の終値を日足の時系列として扱う場合、株式市場の開場時間の違いから、終値には時差が存在する。本研究では、2006 年 1 月から 2014 年 12 月までの 46 カ国の株価指数の日足の時系列について分析し、各国の終値の時差の影響を指摘した。この問題を解決するために、2 種類の相関係数を導入した。より経済の実態を反映した可視化ができ、また、国の重要度を測る指標を求めることができた。時差の問題を解決するもう 1 つの手法として、株価指数を分足の時系列として扱った。分析を行ない、相関構造は日々ごとに変動していることを発見した。

「質的研究法による地域固有の交通手段選択プロセスと交通需要の分析」*

田畑知也 後藤裕介 南野謙一 渡邊慶和(岩手県立大学) 片山真吾 蓮池隆(早稲田大学)

交通手段選択プロセスは地域住民の価値観が反映されうするため、地域固有のモデル同定が必要となる。本稿では過疎高齢化が進みつつある地域を対象として、質的研究方法により交通手段選択プロセスのモデルを明らかにした。交通手段選択は、利用可能な交通手段の制約下で移動に関し共通する価値観の影響を受けた上で個々人の価値観により異なる交通手段への想いをふまえて比較検討され決定される。加えて、地域の住民の想いを反映した現実的な理想の交通手段を明らかにした。

「生産管理のための疎結合アーキテクチャの研究」*

竹林康太 浦口智貴 Chang Shuang 出口弘(東京工業大学)

今日、IoT 技術は企業での研究開発が盛んに進められている。工業分野では、欧州における Industry4.0 をはじめ多くの企業でもものづくりの IoT 技術の研究を進めているが、具体的な IoT を活用した工場の像は未だ定まっているとはいえない。出口研究室では、IoT 時代のための生産管理の枠組みとして“DSEMDCAT サイクル”を提唱している。これは、Industry4.0 などのトップダウン型とは異なり、現場カイゼンが可能な具体的構造を伴うボトムアップ型の IoT アーキテクチャである。本研究では、DSEMDCAT サイクルで前提とされる、生産管理を目的とした疎結合アーキテクチャの比較研究を行う。また具体事例として工場での生産の見える化のためのボタン型のアプリケーションを用いた工程のモニタリングと生産管理のためのシステムの研究開発を行う。

「人々の日常の標準生活行動モデルの提案に向けた統計情報分析」*

市川学(国立保健医療科学院) 小森賢一郎 薛姣(東京工業大学)

本研究では、社会シミュレーションモデルを構築する際に、モデルの対象とする社会現象によっては、対象とする社会現象の実装とは別に、日々の人々の生活行動をモデルに表現する必要があることに着目し、この手間の軽減に向けて汎用的に利用可能な日々の人々の標準生活行動モデルを提案することを目的とする。本稿では、標準生活行動モデルの提案に向けて、国民生活時間調査から 1 日の生活時間帯の中で約 70%を占める睡眠と通学(学業)・通勤(仕事)に関して、該当行為の開始時刻の分布と行為開始確率を分析した結果を報告する。

3 月 5 日 (日) 9:00-9:45

基調講演 2

「実社会への活用事例から見る社会システム分析の有用性」

嶋田佳明 (NTT データ 数理システム)

3 月 5 日 (日) 9:45-10:15

ポスタープレビュー

3 月 5 日 (金) 10:15-11:30

ポスター

「少子化現象と対策について学ぶカードゲームアプリケーションの試作」

滝 顕匠 加藤貴也 松浦永典 Hao Lee.

日本を含む多くの先進諸国では、少子化現象に直面している。その原因は晩婚化と晩産化の進行や、経済的事情等である。しかし、一般市民は少子化問題に対する構造的な理解が乏しい。そこで、著者は少子化現象を表現できるゲーミングツールに着目した。さら、昨今のスマートフォンの急速な普及に伴い、タブレット端末向けのアプリケーションは若年層にとって非常に身近なコンテンツとなっている。そこで、我々は若年層が少子化現象について網羅的に学べる教育向けのタブレット端末に対応したアプリケーションをゲーミングメソッドによって(を用いて)開発した。本研究では、我々は学習ゲームアプリの開発と実験を行い、その成果を検証する。

「授業データを用いた学習者モデルの構築」

Osamu Matsumoto and Shingo Takahashi.

グループワーク、発表、演習などの授業イベントが授業の理解度にどのように影響を与えるのか、ARCS 理論と Bayesian Network を用いて分析を行った。データはアンケートと小テストを実施し、所属学科の必修科目から取得した。Bayesian Network を用いたことで、どのような授業イベントの組み合わせが理解度に影響を与えるのかという確率推論を行い、授業設計に約立てることができる。

「学習分類子システムを用いた大規模多人数同時参加型オンラインロールプレイングゲームの行動ルール抽出」

末永昂平 坂田顕庸 吉川 厚 寺野隆雄

本研究では、大規模多人数同時参加型オンラインロールプレイングゲーム(以降 MMORPG)のプレイヤー行動ログから、解釈の容易な形で行動ルールを抽出することを目的とする。これを得る手法として学習分類子システム(以降 LCS)が存在する。LCS を利用するためには、学習に用いる環境変数を適切に設計する必要がある。そこで本研究では、LCS を利用したシステムの実現を容易にするために、MMORPG を対象に環境変数や状態変数を設計する手法について提案する。また、実際の MMORPG の行動ログに対して提案手法を適用し、抽出したルールについて報告する。

「状況的学習に基づく実験的操作可能な学習者モデルの構築」

Keisuke Matsuda and Shingo Takahashi.

教育現場においては、講義、テスト、グループディスカッション、オンライン学習など、授業形態の多様性が増している。一定期間の授業計画を考えるためには、どのように学びが起こるのか、及び学習者の意欲にどのような影響を与えるかを考慮することが必要である。これに対し授業計画を実証評価することは、状況の再現性や倫理的問題から限界がある。そこで、本研究では学習の起こり方、学習行動・学習意欲の変化を分析するための学習者エージェントモデルを提案する。モデル構造をベースにシミュレーション実験するためにどのようなパラメータを取得可能か考察し、また散在する教育理論の収斂に適用でき得ることを示す。

「ウェアラブルセンサーを用いた作業動作分析によるセル生産ラインのリアルタイム生産進捗計測システムの提案」

Masaki Kitazawa, Satoshi Takahashi, Toru B. Takahashi, Atsushi Yoshikawa and Takao Terano.

本研究では、セル生産ラインの作業者を対象として、ウェアラブルセンサーを用いて動作データを収集し分析することで、リアルタイムに生産進捗と作業履歴を計測するシステムを提案する。このシステムは、ウェアラブルセンサーから得られる Bluetooth Low Energy Beacon の電波受信強度データから作業者の位置を分析して製品 1 個単位の生産時間を計測する機能と、3 軸加速度データを分析して作業者の移動・停止の動作推定から異常動作の有無を計測する機能を実装することで実現した。さらに、システムの実用性を高めるために、計測精度が良くなるデータ前処理と分析手法の組み合わせを、セル生産実験を実施して得られたデータを基に検討した。結果として、電波受信強度データに対しては Moving Average Filter によるノイズ除去と Epsilon-tube による波形のピーク抽出手法を、加速度データに対しては Savitzky-Golay Filter によるノイズ除去と加速

度ベクトルの水平成分抽出と判定の手法を組み合わせることが効果的であるとの知見を得た。

「類似企業の株価差を利用した株式バブルのナウキャスト」

Takayuki Mizuno, Takaaki Ohnishi and Tsutomu Watanabe.

バブルとはファンダメンタルズ以上に投機マネーが集まり価格が高くなっている状態と定義される。一物一価の法則により、商圏や業種、規模が類似する企業のファンダメンタルズは類似している。このような類似企業間での株価（時価総額）の差の分布を、非バブル時期を基準にリアルタイムに観測することにより、非バブルの時期では観測されないようなファンダメンタルズから株価が大きく乖離している企業数を統計的に検出し、株式市場のバブルをナウキャストできる。

「グローバル IoT 調査からの知見」

安部勇気

26 カ国(2,000 社以上)からグローバル IoT 調査を行って得られた 8 つの知見を基に、いくつかのケーススタディについて紹介します。

- 「1. IoT は議論からアクションと導入の段階へ」
- 「2. 先進企業ではデジタル化による業績が飛躍的に拡大」
- 「3. 社会的影響力を増している顧客とデジタル関係を深めることが重要」
- 「4. 変革のドライブのためには人と文化にフォーカスすることが重要」
- 「5. データアナリティクスとデジタル信頼性が変革の基本/基盤」
- 「6. 堅牢な会社全体のデータアナリティクス機能を整備するには大きな変革が必要」
- 「7. IIoT はグローバル化を加速するとともに地域性も際立たせている」
- 「8. 大規模投資は効果大：本格的に取り組むのは、今」

「自由行動を考慮した標準的生活行動モデル提案およびその応用に関する構想」

小森賢一郎 市川 学 出口 弘

ミクロ的視点で購買行動を検証し、その結果を反映した何らかの政策を提案する場合、どのような人々が何時買い物をするのかという、属性別の時間的特性を把握することが重要となる。本研究では生活行動モデル提案の一環として、購買行動が行われる時間帯を把握するための手法を提案する。具体的には、国民生活調査を用いてある時間帯における各属性の人々が行動する確率を把握する手法について考察する。その際に、他の必需・拘束・自由といった各行動を再定義し、それらと購買行動との関連性も考慮する。加えて、本手法を他の情報と結び付けて得られる知見の中でも、特にシミュレーションにおける可能性についても言及する。

「Linking long-term care selection behaviors and care resource distribution assessment in China」

Shuang Chang, Wei Yang and Hiroshi Deguchi.

Abstract as attached - Poster presentation

「Modeling transition of human interests using large scale social data」

Kenta Yamada.

We show the dynamics of frequency of trending words observed from a large-scale blog database, which are characterized by an exponential function and a power function. We reproduce these dynamics by an agent-based model based on the SIR (Susceptible-Infected-Recovered) model which is well known in mathematical epidemiology to clarify the origin of these dynamics from the view point of bloggers interactions. In our social model, we introduce a “ground”, “excited” and “final” state respectively instead of susceptible, infected and recovered state. Agents move from the ground state to the excited state and from the excited state to the final state according to transition probabilities. Our model reasonably reproduces the dynamics observed from our data.

「横断歩道整備が自動車と歩行者の行動に及ぼす影響の分析」

岩田千加良 桑野将司 三浦政司

鳥取市では中心市街地活性化施策の 1 つとして、商店街への新たな動線を創出するために、鳥取駅前横断歩道を新設する計画が検討されている。横断歩道新設等の道路環境の変化は歩行者だけでなく車の流れにも影響を及ぼし、結果として渋滞を引き起こす可能性がある。本研究では、8 台のビデオカメラを用いて約 30km² のエリアの歩行者と自動車の行動を観測し、これらの挙動をマルチエージェントシミュレーションで再現した。さらに離散選択モデルを用いて歩行者経路選択行動を分析し、施策実施による歩行者行動の変化を予測した。その上で、道路環境変化が歩行者行動や自動車滞留長に及ぼす影響を把握できる分析システムを構築した。

「不均衡・疎データ問題の対処法」

内田 匠 吉田健一

Web マーケティングのデータでは購買率やページのクリック率が数%になるため、そのデータは疎でありかつ不均衡になる傾向にある。本研究では説明変数が疎データであり目的変数が不均衡データである問題について、各種対策手法の組み合わせの効果を検査する。疎データには、主成分解析などを用いて行列変換を行うことで疎データを解消し、変数選択で次元数を減少する対策法がある。不均衡データにも、resampling や cost sensitivity などの対策法がすでに提案されている。本研究では

Web マーケティングにおける UserID と ItemID からなる利用履歴データを想定した上で、理論的に生成されたデータと実際の Web マーケティングデータを用いて、これらの対処法を組み合わせた場合の精度 と処理時間を調査する。

「建築面積と建て方を考慮した位置情報付き世帯構成合成法の改良」

原田拓弥 村田忠彦

本研究では、市民の属性を合成したデータへ位置属性を付加する手法の改良を行う。先行研究では、市区町村単位の位置情報付き世帯構成を合成するために Simulated Annealing 法を 3 段階にわたり適用した後に、建築物の位置情報を世帯に付加した。先行研究では、一様に選択した建築物に対して世帯を割り当てていたため、一軒家と思われる建築物に対して、10 世帯以上割り当てたり、人が住めない建築物へ割り当てたりすることがあった。本研究では、世帯の属性として、新たに住宅の所有の関係と住宅の建て方を、建築物の属性として建築面積を付加し、これらの属性を用いて合成した世帯と建築物を関連づける。

「位置情報付き Twitter データから算出した都市間の人の移動ネットワーク」

大西立顕 水野貴之 渡辺 努

緯度経度・ID 情報付き Twitter データを用いて人の移動履歴を分析した。一人のユーザーがツイートする回数、一人のユーザーが訪れた都市の数はどちらもベキ分布に従い、特徴的なスケールが存在しないことが分かった。ユーザーが都市を訪れた経験の有無の情報を用いて都市間の人の移動を表わす重みつきネットワークを作成することで、二都市間の関係性の強さをうまく定量化することができた。

「アナリストレポートの可読性と取引量の実証分析」

並木康之 五島圭一 平松賢士 高橋大志

本研究は、アナリストレポートと株式市場の反応をアナリストレポートの読みやすさ（可読性）を考慮して分析したものである。具体的には、アナリストレポートのテキストの可読性の決定要素をアナリストの能力で分析し、次にその可読性と市場の反応として取引量との関係性を分析する。分析の結果、(1) アナリストレポートのテキストの可読性はアナリストの経験年数や更新回数が多いと向上すること、(2) 可読性が高いとより多くの取引量が産出されることを確認した。

「日常標準生活行動モデルによる地震発生時刻別被害推計手法の検討」

姦 薛 出口 弘 市川 学 金谷泰宏

本研究では、地震開始時刻に人々の行動を着目し、災害発生時刻に依存した被災状況の推計手法を提案することを目的とする。本稿では、エージェントベースシミュレーションを用い、「国民生活時間調査」データから個々の人の日常標準生活行動モデルの構築方法を利用する。さらに、既存の地震発生時

建物被害状況の予測手法を用い、生活行動モデルから地震発生時人々が建物に滞留する可能性を把握した上で、地震による被害状況(倒壊による死者人数、負傷者人数など)を推計することを目指す。

「コンテンツ産業のエージェントベースシミュレーション パーソナリティ要因が賭博行動とその結果に与える影響について」

皓 李 松本未来

現代の日本社会には、パチンコやパチスロ・宝くじなど様々なギャンブルが周囲に存在しており、それらは娯楽として楽しんでいる反面、ギャンブル依存といったような社会問題を引き起こすケースもある。本研究では、アンケート調査を行い、パーソナリティ特性やそれまでの勝敗がギャンブル行動における意思決定にどのように影響を及ぼしているか、また、どのようなパーソナリティ要因を持つ人がギャンブルに没入しやすいのかそれぞれの関係性の検討を目的とする。さらに、アンケート結果をもとにシミュレーションモデルを作成し、ギャンブル依存症を防ぎ、尚且つ破綻させないようなギャンブルの制度設計に関する考察を行う。

「オープンデータ導入への地方公共団体の課題」

中村英人 石野洋子

わが国のオープンデータへの取組みは、2012 年の IT 総合戦略本部による「電子行政オープンデータ戦略」の決定などを通じ、政府主導で始まった。その後、地方公共団体においてもオープンデータ活用が広く認識され始め、一部自治体においては、既に先進的な取組みが行われている。しかし、取組みには自治体間で差があるのが現状である。本研究ではオープンデータ活用による地域活性化の可能性に着目し、先進的な取り組みを行う自治体にインタビュー調査を実施した。この事例調査から、地方公共団体がオープンデータ化を進める際の課題について考察する。

3 月 5 日 (日) 11:30-12:30
クロージング