
経営学学位プログラム 教員研究室紹介

全体バージョン

経営

立本博文研究室の紹介

実証手法を用いた 経営戦略論研究

立本研究室の紹介

- 立本博文（たつもと ひろふみ）
tatsumoto@gssm.otsuka.tsukuba.ac.jp
博士(経済学・東京大学)

- 筑波大学ビジネスサイエンス系教授

専門：競争戦略論、技術経営、国際経営

研究テーマ：国際競争力構築について

研究領域：ビジネス・エコシステムのマネジメント
プラットフォーム企業の競争戦略論

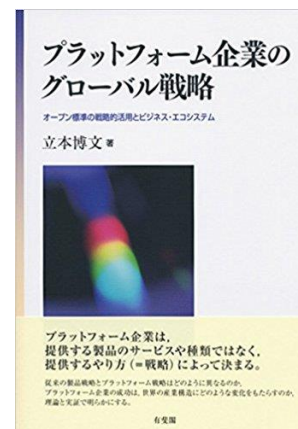
『プラットフォーム企業のグローバル戦略

:オープン標準の戦略的活用とビジネス・エコシステム』立本博文,2017 (有斐閣)

多国籍企業学会 2017年度 学会賞 (単行本の部) 入江猪太郎賞
国際ビジネス研究学会 2017年度学会賞 (単行本の部)
日本公認会計士協会 2017年度 第46回協会学術賞(学術—MCS賞)
組織学会2018年度 学会賞 (高宮賞) 著書部門
電気通信普及財団 第34回テレコム社会科学賞 奨励賞

書籍の中身

- ・オープン標準の頻繁な形成とプラットフォーム企業
- ・ビジネス・エコシステムのとらえ方
- ・プラットフォーム戦略の競争戦略
- ・プラットフォーム企業と国際展開
- ・共存企業/ユーザー企業との関係
- ・プラットフォーム企業の戦略レバー
- ・プラットフォーム企業の台頭と産業構造変化



414頁
図 80枚
表 34枚

最近の記事

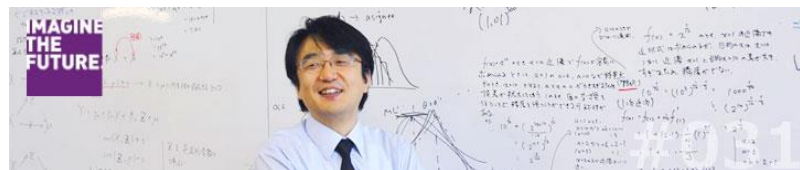
グローバル市場でプラットフォーム企業の台頭が始まったのは1990年代にさかのぼる。はじめはコンピュータ産業、次に、デジタル家電やインターネット、そしてスマートフォンのようにデジタル化の影響が大きな産業で、プラットフォーム企業の影響力が顕在化していった。この背景には、これらの産業がデジタル化の影響を受け、エコシステム(生態系)型の産業に変化していったこと

近年、GAF A(グーグル、アマゾン・ドット・コム、フェイスブック、アップル)に代表されるグローバルな巨大企業の存在が、産業に大きな影響を与えている。こうした産業の基盤となる仕組みを支配し、提供すプラットフォーム企業は、後どう進化していくのか。そして日本企業はどのような取り組みをすべきなのかを考えた。



たつもと・ひろふみ
東京大博士(経済学)。専門は経営戦略論、イノベーション・技術経営論

Tsukuba Future (筑波大学本学のWEB)
#031: 成功する企業経営のセオリーを科学する
<https://www.tsukuba.ac.jp/notes/031/>



GAF Aと日本企業 ①

立本博文 筑波大学教授

連携し技術革新起こせ

日経新聞(2019.8.15)

立本研究室の紹介

- 私の研究分野は、経営学の中の経営戦略論という分野に属します
- 課題を解決するために、事例研究と統計研究の2つを行います。
- 事例研究では、多数のインタビューと文献資料/統計資料を使用して、「因果関係のメカニズム」を特定します。
- 統計研究では、多変量解析などの統計手法を用いて、「因果関係の量的なインパクトの大きさ」を推定します。
- 「経営に役立つ法則」を見つけ出すことが重要なテーマです。
- 次のスライドからいくつかの研究を紹介します。

デザインマネジメントに関する研究

図1 アップルとソニーの意匠創作者ネットワークの推移

2005年

2009年

2012年

アップル

ソニー

- アップルとソニーのデザイン組織マネジメントは大きく異なる
- アップルはデザイン組織のネットワーク密度が高く、最大デザイングループの規模も大きい。
- ソニーのデザイン組織はネットワーク密度が低く、最大デザイングループの規模は小さい。
- アップルは高密度組織であり、デザイン言語の一貫性を維持しやすく、製品群間のデザイン一貫性を高くしやすい
- 一方、ソニーは並行して作業できるため、開發生産性や製品ごとの独自性を高めやすい

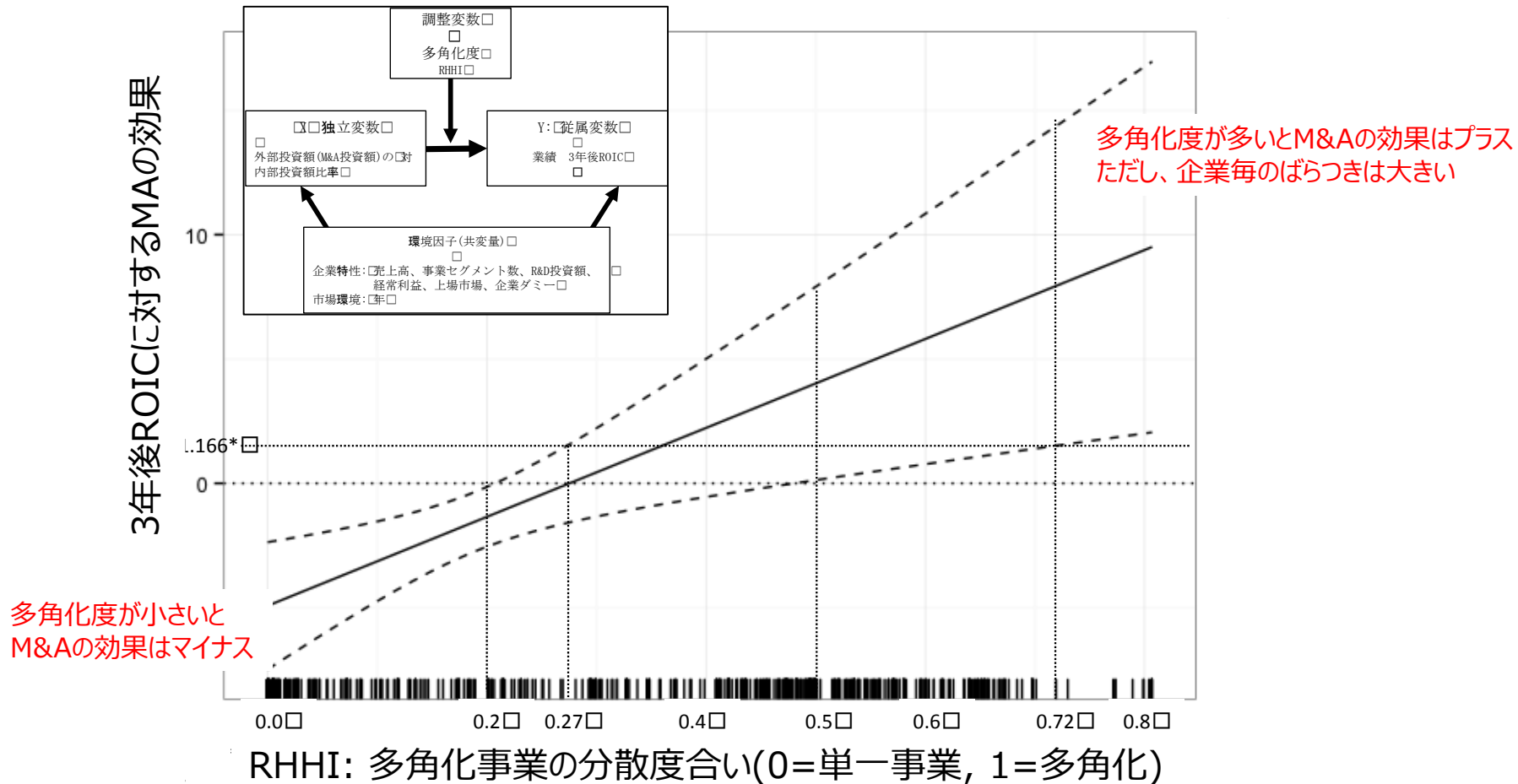
表4 アップルとソニーのデザイン開発の比較

		アップル	ソニー
戦略上のフォーカス：		製品群のデザインの一貫性	デザインの開發生産性・独自性
第1の違い	グラフ全体の密度	高い	低い
	非連結グラフの数	少ない	多い
	最大サブグラフの密度	同程度	同程度
第2の違い	最大サブグラフの規模	大きい	小さい
	最大サブグラフのスモールワールド性	同程度	同程度
第3の違い	次数中心性と媒介中心性の高位者の重なり	オーバーラップ：大	オーバーラップ：少
	上位意思決定者の関与性（ハンズオン性）	高い	低い

原・平坂・立本(2019)
「デザイン重視の製品開発におけるデザインマネジメント」
組織科学,52(3),4-19.



多角化戦略におけるM&Aの効果



芳賀・立本(2018)「M&A投資が企業業績に及ぼす効果の研究」組織科学,52(1),4-17.

企業の国際展開に関する研究

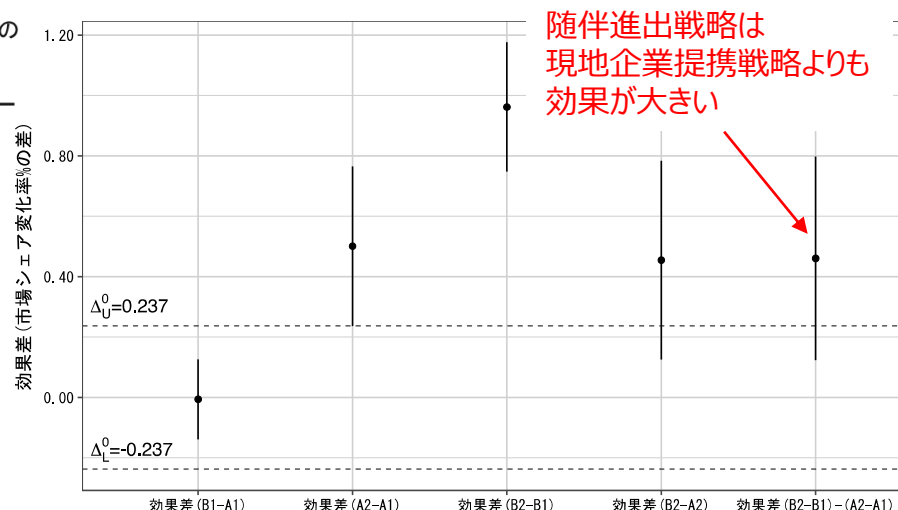
	段階的プロセスを無考慮	段階的プロセスを考慮 ①新規進出段階 → ②それに続く段階
最適な戦略オプション LC優位	既存パートナーの現地企業と提携(S)	存在しない
次善の戦略オプション	L優位 現地企業と提携(A)	新規に現地企業と提携(A1) → 既存パートナーの現地企業と繰返し提携(A2)
	C優位 既存パートナーと提携(B)	既存パートナーの非現地企業と提携(B1) → 既存パートナーの非現地企業と繰返し提携(B2)

- 随伴進出戦略は取引コスト効率優位、現地企業提携戦略はローカルアクセス優位がある
- 対象とした発電ガスタービン産業では、同じパートナーと海外進出する効果が大い
- 製品が複雑であるため、これを適切に処理できるパートナー構築の優位が大いと考えられる。

現地企業提携戦略と随伴進出戦略との関係

	マッチング前 (AUC = 0.944)				マッチング後 (AUC = 0.637)			
	既存パートナーと提携した群の平均	新規パートナーと提携した群の平均	平均の差	P 値	既存パートナーと提携した群の平均	新規パートナーと提携した群の平均	平均の差	P 値
当該市場経験	4.126	2.965	1.161	<0.001	3.620	3.651	0.031	0.768
MNE 累積提携数	6.031	5.531	0.501	<0.001	5.860	5.752	0.109	0.124
パートナー累積プロジェクト数	3.085	1.193	1.892	<0.001	2.416	2.406	0.011	0.824
プロジェクト複雑性	5.401	5.501	0.100	<0.001	5.474	5.462	0.012	0.567
市場経済水準	9.994	9.559	0.435	<0.001	9.851	9.782	0.069	0.317
市場成熟度	8.430	7.803	0.627	<0.001	8.138	8.081	0.057	0.629

傾向スコアマッチングによる
戦略実施群と非実施群との共変量の調整



提携オプション間の効果差

加藤・立本(2018)「国際提携戦略におけるパートナー選択のジレンマ：傾向スコアマッチング法を用いた実証研究」国際ビジネス研究,9(1-2), 35-54.

オープンイノベーションに関する研究： 製薬産業における産学共同研究の実証分析

図1 技術品質・開発プロセス品質と発明・出願形態の関係

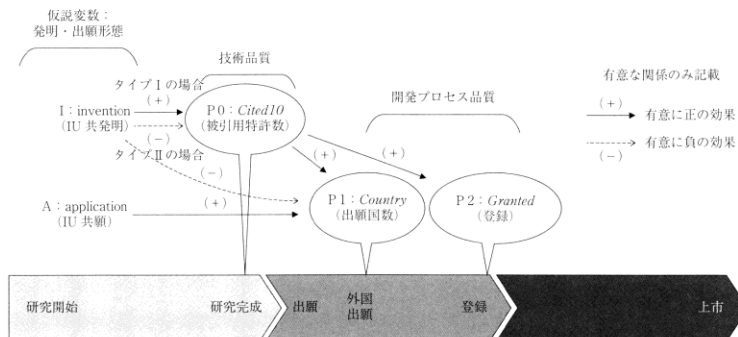


表2 実証分析の結果

Phase	P0 時点					P1 時点					P2 時点								
目的変数	Cited10					Country					Granted								
回帰モデル	ゼロ係数ポアソン回帰モデル					ポアソン回帰モデル					ロジスティック回帰モデル								
Model	M1	M2	M3	M4	VIF ^a	M5	M6	M7	M8	M9	M10	VIF	M11	M12	M13	M14	M15	M16	VIF
Count model (Intercept)	-0.109 (0.095)	-0.104 (0.095)	-0.095 (0.095)	-0.094 (0.095)		1.336*** (0.026)	1.337*** (0.026)	1.707*** (0.008)	1.721*** (0.008)	1.354*** (0.026)	1.360*** (0.026)		-0.414*** (0.103)	-0.419*** (0.103)	-0.285** (0.104)	-0.295** (0.104)	-0.293** (0.104)	-0.294** (0.104)	
Cited10							0.143*** (0.002)	0.142*** (0.002)	0.146*** (0.003)	0.145*** (0.003)		1.13			0.401*** (0.024)	0.401*** (0.024)	0.398*** (0.024)	0.398*** (0.024)	1.17
発明形態 IU 共発明 ^b	-0.119** (0.044)	-0.129** (0.045)	-0.129** (0.045)		1.14	-0.084*** (0.016)	-0.018 (0.015)	-0.018 (0.015)	-0.075*** (0.016)			1.20		0.087 (0.073)		0.146* (0.071)		0.110 (0.074)	1.17
U 単発明	-0.391*** (0.061)	-0.391*** (0.061)	-0.390*** (0.061)		1.07	-0.450*** (0.024)	-0.455*** (0.024)	-0.455*** (0.024)	-0.482*** (0.024)			1.06		-0.046 (0.092)		0.043 (0.091)		0.017 (0.092)	1.05
II 共発明	0.095* (0.037)	-0.134* (0.064)	-0.134* (0.064)		3.13	-0.183*** (0.030)	-0.183*** (0.030)	0.038* (0.017)	0.038* (0.017)	-0.16*** (0.030)		3.01		-0.302* (0.147)		0.145 (0.088)		-0.267 (0.149)	2.93
出願形態 IU 共願 ^b		-0.204** (0.073)	-0.100 (0.076)		1.11	0.147*** (0.022)	0.147*** (0.022)	0.082*** (0.020)	0.160*** (0.022)			1.17		0.012 (0.102)		0.074 (0.099)		0.037 (0.103)	1.13
II 共願		0.150*** (0.032)	0.245*** (0.056)		3.16	0.24*** (0.027)	0.24*** (0.027)	0.096*** (0.016)	0.208*** (0.016)	0.208*** (0.027)		3.03		0.534*** (0.130)		0.268*** (0.078)		0.456*** (0.132)	2.94
Zero model (Intercept)	-0.003 (0.025)	-0.010 (0.025)	-0.009 (0.025)	-0.015 (0.025)															
Company	Yes	Yes	Yes	Yes		Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes		Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	
Disease Area	Yes	Yes	Yes	Yes		Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes		Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	
Patent Type	Yes	Yes	Yes	Yes		Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes		Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	
Year	Yes	Yes	Yes	Yes		Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes		Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	
決定係数 ^a AIC	37047.84	36995.29	37021.95	36978.67		118168.9	117602.8	117009.6	116591.7	115751.2	115287.3		0.119	0.121	0.15	0.151	0.151	0.152	
Num. obs.	13241	13241	13241	13241		13241	13241	13241	13241	13241	13241		16518.66	16504.54	16177.48	16177.01	16169.49	16169.08	

***p<0.001, **p<0.01, *p<0.05

- 技術品質がよい発明は、開発プロセス品質もよい
- 産学共同発明がいつも技術品質を高めるわけではない
- 既存領域に関しては産学共同発明は、技術品質にマイナスの効果
- 新規領域に関しては産学共同発明は、技術品質にプラスの効果

表3 交互作用モデルにおける IU 共発明の境界効果

タイプ	疾患領域／ 特許・技術タイプ	U 単発明の 境界効果	IU 共発明の 境界効果	条件式*	
				0 < IU 共発明	U 単発明 < IU 共発明
タイプ I (IU 共発明の 境界効果が最も高い)	疾患領域				
	抗腫瘍剤	-0.570	0.025	T	T
	抗感染症	-0.632	0.151	T	T
	泌尿器系	-1.092	0.078	T	T
	内分泌系	-1.054	1.458	T	T
	免疫アレルギー	-0.320	0.155	T	T
	呼吸器系	-1.035	0.124	T	T
	生理活性	-0.070	0.041	T	T
	血液関連	-0.275	0.290	T	T
	技術タイプ				
	バイオ	-0.189	0.028	T	T
タイプ IIa (IU 共発明の 境界効果が最も低い)	疾患領域				
	代謝性	-0.536	-0.381	F	T
	抗炎症	-0.382	-0.044	F	T
	循環器系	-0.558	-0.032	F	T
	消化器系	-0.354	-0.014	F	T
	特許タイプ				
	物質	-0.654	-0.044	F	T
	製法	-0.397	-0.168	F	T
	製剤	-0.450	-0.113	F	T
	配合	-0.551	-0.109	F	T
用途	-0.259	-0.078	F	T	
タイプ IIb (IU 共発明の 境界効果が最も低い)	疾患領域				
	神経系	-0.099	-0.224	F	F

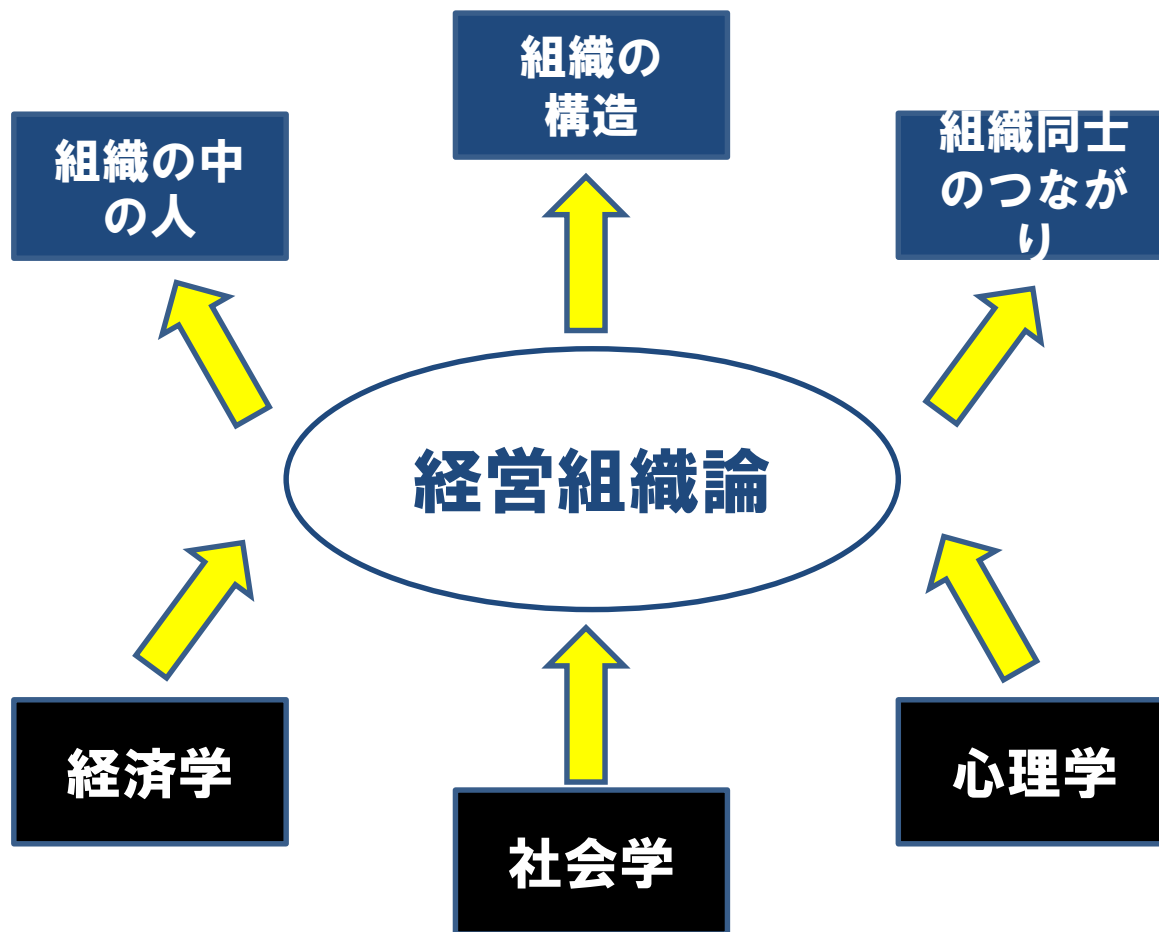
*T: true (条件式に対して真), F: false (条件式に対して偽)

中西・立本(2018)「製薬産業における産学共同研究の実証分析」
組織科学,52(1),18-31.

佐藤秀典研究室の紹介

経営組織論研究

経営組織論とは



定性的研究

□ 定性的な研究(ケース・スタディなど)



科学的といえる???



(うまく研究すれば)いえます！

現在の研究テーマ

➤ 組織変革と組織の一貫性について

- 環境が変化しても生き残れる「ぶれない」組織の作り方
- 「自分たらしさ」を維持するためにはどうしたらいいか
- 適切な戦略変更ができる組織の在り方

➤ 営業組織・コールセンターのマネジメントについて

- 現場での改革をどのように組織に定着させるか
- 優秀なスタッフの特徴を把握するには
- 独立性の高いユニットのマネジメント

研究室紹介

➤ 研究室在籍

- 博士課程3名
- 修士課程1名

- **合同ゼミ**
- ✓ 2週間に1回程度
- ✓ 研究内容の進捗報告
- ✓ メンバーから質問やアドバイス

- **個人ゼミ**
- ✓ 随時実施
- ✓ 進捗状況に応じて

研究室紹介

□ 指導論文表題

- ✓ 経営理念が組織成員の内面に浸透するメカニズムの研究
- ✓ 組織特性とエンゲージメントが創造性発揮に及ぼす効果
- ✓ 看護管理者のジョブ・アサインメント
- ✓ 外食・宿泊業界における外国籍従業員の定着要因分析
- ✓ 管理職自らによる職務推進とチーム成果の関係性
- ✓ フォロワーの自発的行動に影響を与えるリーダーシップ

メッセージ

- 経営組織論を学んでみたい方
 - 自分が働く会社の問題は「組織」にあると思っている方
 - 組織の中での自分の役割を改めて考えてみたい方
-
- 少しでも組織に関心のある方は、ぜひ一緒に組織について考えてみませんか？

マーケティング

西尾チヅル研究室の紹介

消費者行動を起点とした マーケティング研究

教員紹介

□ 専門分野

マーケティング・消費者行動

□ 主たる研究テーマ

- 環境・ソーシャルマーケティング
- サービス品質と顧客満足構造
- ブランド価値を高めるためのマーケティングコミュニケーション

□ 学会・社会活動

- 日本学術会議 会員
- 日本商業学会関東部会 代表理事
- 日本マーケティング・サイエンス学会 理事
- 日本広告学会 理事
- 環境省、経済産業省、厚生労働省等の審議会の委員 他

主な出版物

□ 書籍

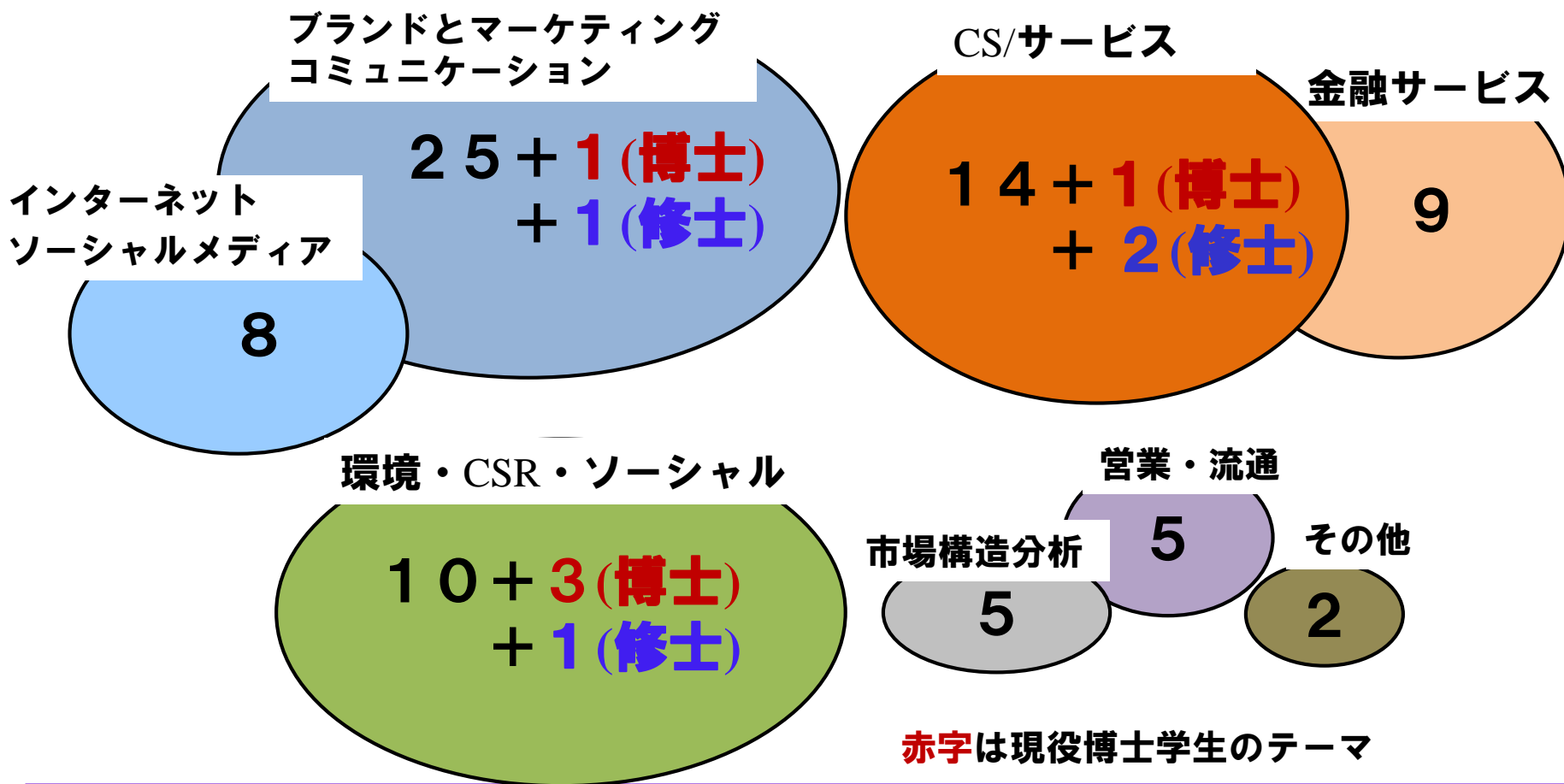
- Adaptation and Mitigation Strategies for Climate Change (分担執筆), Springer, 2010.
- 『マーケティング・経営戦略の数理』(編著), 朝倉書店, 2009.
- 『マーケティングの基礎と潮流』(編著), 八千代出版, 2007.
- 『エコロジカル・マーケティングの構図:環境共生の戦略と実践』(単著), 有斐閣, 1999(2002年韓国語翻訳されて韓国で出版).

□ 論文

- Chizuru Nishio, Minoru Ishida, Toshie Takeuchi (2014), "The impact of Natural Disasters on the Values and Lifestyles of Consumers: In the Case of Tohoku Earthquake," Journal of Global Scholars of Marketing Science, Vol.24, No.2, pp.172-188.
- 西尾チヅル (2017) 「社会的課題解決へのマーケティング対応：地球環境問題を中心として」企業と社会フォーラム学会誌 6, pp.43-60.
- 外山昌樹・西尾チヅル (2019) 「観光地ロイヤルティ形成における愛着とスイッチング・コストの影響：箱根を事例として」観光研究Vol.30, No.2, pp.27-37, (2019 年度日本観光研究学会 優秀論文賞受賞)

西尾研究室 研究テーマ一覧

★これまでの指導学生の研究テーマを分類（数字は件数）



赤字は現役博士学生のテーマ

青字は現役修士学生のテーマ

西尾研究室の博士(経営学)学位論文

- ブランド・エクイティ形成のための広告効果に関する研究
- マス・カスタマイゼーション戦略のメカニズムに関する研究
- リテール・バンキング・サービスの顧客維持に関する研究
- ブランドマーケティングにおけるネットコミュニティの活用
- 環境に配慮した消費行動のためのコミュニケーションに関する研究
- ブランド・ロイヤルティとブランド・コミットメントの形成における店頭プロモーションの効果
- 従業員に対するCSR活動の開示とその効果に関する研究
- 利用者によるサービス評価の構造
- 交互作用統計量に基づく消費者選好構造の研究
- 飲食サービスを利用したおもてなし消費の評価構造に関する研究
- 感情的ブランド・コミットメントと機能疲労が耐久消費財の再購入に及ぼす影響
- 観光地における旅行者の維持に関する研究

修士論文の指導例(抜粋)

[コミュニケーションとブランド構築]

- ブランドコミュニティにおけるコミュニケーション効果
- テレビ広告のクリエイティブ効果の分析
- ライン拡張時のブランドイメージと購買意向の関係

[サービス品質と顧客維持]

- 「おもてなし」を目的とした場合の飲食サービスの評価行動
- セキュリティソフトウェア選択におけるスイッチングバリアの効果
- 顧客相談室における顧客満足構造とその向上策

[環境・ソーシャルマーケティング]

- 社会支援がもたらすブランド強化：情報提示による効果
- カーボン・オフセット商品の受容性に関する研究
- 日米欧の消費者の環境意識とマーケティング戦略

研究紹介：エコ行動/エコプロダクト選択の規定 要因と経年変化

エコロジー関与

有効性評価

知覚品質評価：性能不安

コスト・労力評価

ベネフィット評価：生活の質向上・やりがい

実行可能性評価：
入手しやすさ・自己裁量性

社会規範評価：推奨

エコロジー行動実践度
エコプロダクト利用度

出所：西尾・石田(2014)
流通研究16-3, p49-67

エコ行動は2000年代前半はエコロジー関与、リーマンショックや東日本大震災後は社会規範の影響 大

＜エコロジー行動／エコ商品選択の規定要因＞

	リサイクル 行動 2002.8	省エネ家 電商品 2003.10	リサイクル ショップの利 用 2003.10	エコラベル 商品 2003.10	エコラベル 商品 2010.12 2012.2	エコラベル 商品 2012.3	寄付つき商 品 2012.3	エコラベル 商品 2015.2	地元野菜 2016FY	エコラベル 商品 2018FY	コース型商 品 2018FY	ボランティア 活動 2018FY
エコロジー関与	0.334	0.197	0.174	0.410	0.137	0.110	0.072	0.078	0.377	0.187	0.108	0.172
有効性評価	0.070	N.S.	N.S.	N.S.	0.078	0.087	0.069	0.058	N.S.	-0.113	-0.108	0.033
知覚品質評価：性能不安	-	-0.113	N.S.	N.S.	-0.059	-0.038	0.010	-0.074	N.S.	0.04	0.102	0.04
コスト・労力評価	N.S.	-0.200	-0.120	N.S.	-0.041	-0.230	-0.068	N.S.	-0.141	-	-	-0.103
ベネフィット評価：経済性・やり がい感	0.076	0.173	0.242	0.103	0.106	0.090	0.132	0.149	0.136	0.191	0.3	0.164
ベネフィット評価：健康・安全	-	-	-	0.170								
実行可能性評価	0.187	0.113	0.134	0.100	0.085	0.080	0.086	0.301	0.264	0.167	0.158	-0.09
社会規範評価(家族・友人の 推奨)	0.153	0.103	N.S.	0.098	0.541	0.653	0.600	0.361	0.259	0.566	0.585	0.572
モデルの適合度(自由度調整 済決定係数)	0.339	0.397	0.231	0.389	CFI=0.98 8(注2) RMSEA=0 .031	0.608	0.525	0.572	0.688	0.612	0.634	0.543
サンプル特性	関東地区の ある市の住 民20代～ 60代の男女 1179人	東京圏と関 西圏在住 20代～60 代の男女 261人	東京圏と関 西圏在住 20代～60 代の男女 261人	東京圏と関 西圏在住 20代～60 代の男女 274人	全国18～ 69歳男女 1394人、2 回とも同じサ ンプル、	東京圏と関 西圏在住 20代～60 代の男女 824人	東京圏と関 西圏在住 20代～60 代の男女 824人	東京圏と関 西圏在住 20代～60 代の男女 620人	四国在住の 30代～ 50代の男女 743人	東京圏と関 西圏在住 20代～60 代の男女 800人	東京圏と関 西圏在住 20代～60 代の男女 800人	東京圏と関 西圏在住 20代～60 代の男女 800人

注1：表中の数値は標準化された偏回帰係数のうち、10%水準で有意になったもの。N.S.は有意にならなかったもの、-は測定されていないものを示す。

注2：2時点間で同じサンプルのため、多母集団による同時分析を実施。その結果、エコラベル商品の選択への影響度（バスの強さ）は2時点間で不変という平均不一致モデルの適合度が最も高いことが示された。

注3：エコラベル商品の選択モデルは「エコロジー関与」、それ以外は「社会貢献関与」尺度を用いている。

注4：2019年調査においては、エコラベル商品と寄付支援商品の要因分析において、「コスト・労力評価」「知覚品質評価：性能不安」と同一の因子に集約された。

佐藤忠彦研究室の紹介

ベイズアンモデリングによる 統計学的マーケティング研究

研究分野及びテーマ

研究分野:「統計学的マーケティング」

- 主として、ビッグデータと統計的モデリング技術に基づいて様々なマーケティング課題や消費者行動の解明を試みる。

私個人としての研究は、マーケティングにおける様々な人間行動の現象を題材とし、様々なマーケティングデータを統計科学の諸手法を用いてモデル化し、それに基づいてマーケティング上有効な高次情報を抽出することを目的として行っている。

- (ベイズモデルによる)動的消費者反応モデルの構築
- (ベイズモデルによる)動的非集計行動モデルの構築
- これらのモデル化に必要な計算アルゴリズム(MCMC, SMC)の研究
- 消費者行動・企業行動を解明するベイズ的手法による統計モデルの開発等, 統計学的なマーケティングに関する研究に従事。

私の研究で使うのはベイズの定理！

- ・ さまざまな情報を分布の形で表現する(統計モデル)
- ・ 平均値でものごとをとらえることから、分布で対象を表現することへの転換！

対象を表すパラメータが与えられた(指定)されたもとで、それにどれくらいデータが似ているか

ベイズアン・モデリング

データ分布(尤度関数)

事前分布

データに依存しない、対象に関する情報の確度

事後分布

X : 表現したい対象

Y : データ

データが生じる確率(データは所与なので、ある値をとる)

ベイズの定理

$$p(\theta | Y) \equiv \frac{p(Y | \theta) \cdot p(\theta)}{p(Y)}$$

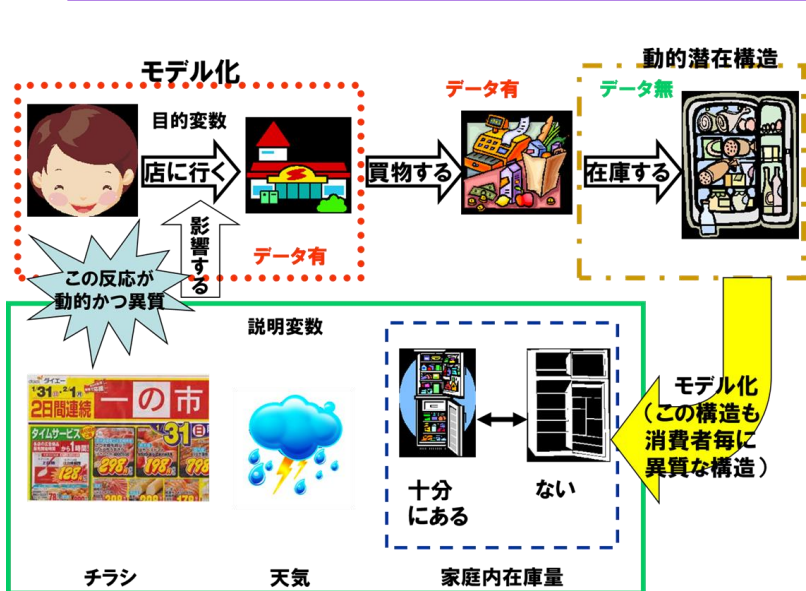
$$\propto p(Y | \theta) \cdot p(\theta)$$

$$= p(Y, \theta)$$

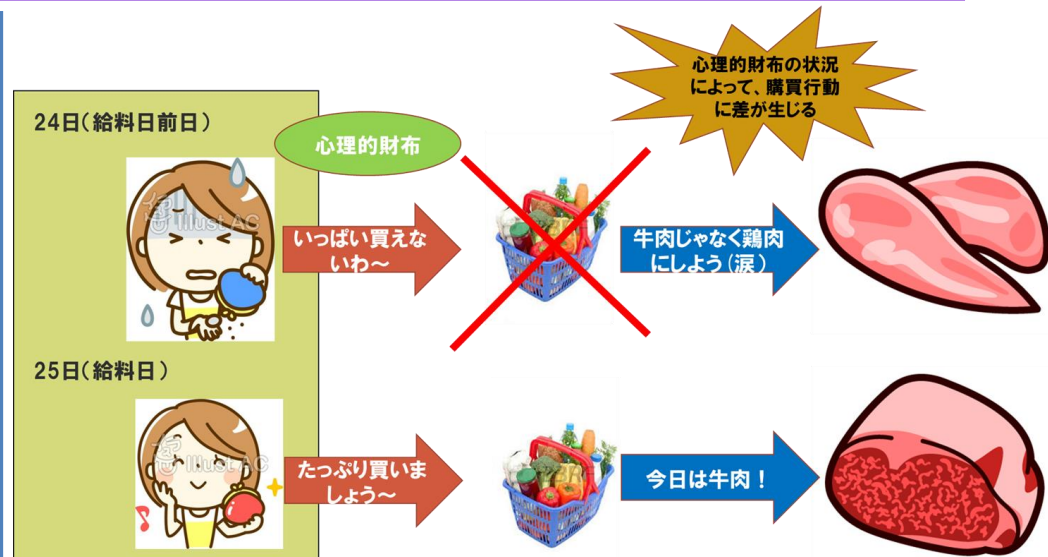
同時分布

我々が取り扱う多くの問題は、多くの場合事後分布に興味がある

研究のイメージ(ベ이지アンモデリング)

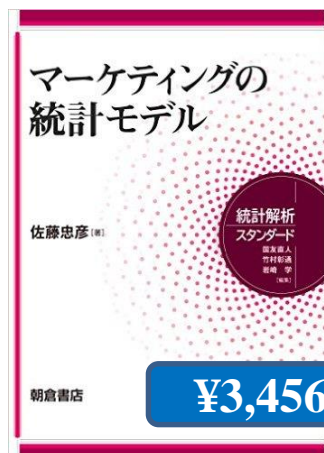


- スーパーで牛乳を購買する確率が、潜在変数である家庭内在庫量／消費量の推移に基づき変化する構造を評価
- 一般状態空間モデル＋粒子フィルタ
- 各世帯ごとの牛乳の家庭内在庫量と消費量を推定可能にした



- スーパーにおける購買個数が、観測不能の潜在変数である心理的財布の状況により変化する構造を評価
- 階層ベイズ閾値ポアソン回帰モデル＋MCMC
- 各世帯ごとの心理的財布の変動と給料日を推定可能にした

↓に書いているような研究をしています



¥3,456



¥2,860



¥2,916



¥12,960

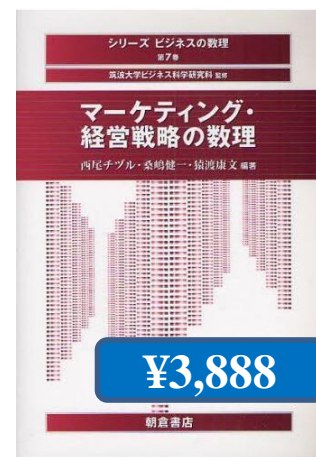
Now on sale
お勧めして
います！



¥3,672



¥3,024



¥3,888

修了した主指導学生の研究タイトル

- 顧客の購買行動分析による店舗分類とプロモーション仮説の抽出
- 百貨店における消費者満足 of 構造把握の研究
- 医療用医薬品プロモーションの実証分析
- 情報源の利用状況に即した消費者セグメンテーションによる情報評価と態度形成の関係
- 医師の異質性を考慮した医薬品業界における営業訪問効果の分析
- 新製品の需要予測
- 非集計ロジットモデルによる鉄道経路選択行動変化の解析
- 状態空間モデリングによる広告効果の研究
- Web上の行動データを用いた個人特性に関する研究
- 医薬品ライセンス判断のメカニズムに関する研究
- 個別企業の異質性を考慮した経営者業績予想に関する研究
- Q&Aサイトにおける投稿行動の解析
- ストア・パトナージに対するストア・イメージとコミットメントの効果に関する研究
- リテール金融における潜在ニーズを考慮したブランド・コミットメント形成に関する研究
- OTC医薬品の新製品マネジメント高度化のための研究
- 購買パターンと消費パターンの関係性メカニズムに関する研究
- 娯楽小説の消費者評価構造に関する研究

修了した主指導学生の研究タイトル

- ・ **インド消費者の業態選択行動に関する研究**
- ・ **新聞広告の効果に関する研究**
- ・ **消費財カテゴリーにおける消費者セグメントを考慮した購買間隔に関する研究**
- ・ **企業間取引における意思決定構造とプロモーションに関する研究**
- ・ **ITシステム導入時の購買意思決定メカニズムに関する研究**
- ・ **医師の処方行動メカニズムに関する研究**
- ・ **顧客セグメント別の来店間隔メカニズムに関する研究**
- ・ **医師の薬剤評価メカニズムに関する研究**
- ・ **耐久消費財におけるチャネル選択行動の研究**
- ・ **BtoB 顧客のモバイルアプリケーション利用行動メカニズムに関する研究**
- ・ **階層ベイズ回帰による宅配外食チェーンの市場反応に関する研究**
- ・ **美術展の消費者満足構造に関する研究**
- ・ **状態空間モデルによる検索トレンドに対する広告効果に関する研究**
- ・ **階層ベイズネスティッドロジットモデルによる旅行サイト予約行動メカニズムの解明**
- ・ **ソフトウェアエンジニアの企業選択メカニズムに関する研究**
- ・ **モール型ECにおける優良顧客の併買メカニズムに関する研究**
- ・ **ECサイトにおける顧客ロイヤルティ形成メカニズムに関する研究: ポイントの快楽的価値の役割**
- ・ **人間ドックの受診行動に関する研究**

修了した主指導学生の研究タイトル

- 百貨店における個人別消費者行動モデルに関する研究(博士)
- 製薬企業の人的販売における市場反応メカニズムの研究(博士)
- 消費者・時間的異質性・競争構造を考慮した市場反応メカニズムに関する研究(博士)
- 小売業における心理会計の消費者行動に対する影響メカニズムの研究(博士)

メッセージ

- 「他人の芝生が枯れて見える」ぐらい面白い研究を,
- 「二兎追うものだけが二兎を得る」ぐらいの野望をもって,
- 自分自身が納得できる研究を目指してください！

伴正隆研究室の紹介

マーケティング・サイエンス

研究テーマ

自身の研究テーマ：

ベイズ統計学、ベイズ計量経済学の手法を用いて、マーケティング意思決定に有用なモデルの開発を行っています。具体的には、広告効果測定モデルの開発、新製品採用者の分類モデル、市場構造分析、地域ブランドの競争構造分析など。

所属学会：

日本マーケティング・サイエンス学会
日本統計学会

ゼミ生の研究テーマ：

- ・ CRM (Customer Relationship Management)
 - ・ RFMデータを用いて算出した顧客生涯価値による商品カテゴリの評価
 - ・ 化粧品市場におけるグローバルCRM
 - 一般化線形モデルのベイズ推定による顧客購買履歴データの分析
- ・ クラウドファンディングの資金調達メカニズムの解明
- ・ 顧客と提供サービスの同時クラスタリング



①消費者異質性の分布を推定

需要の多様化への対応

マス・マーケティング：消費者全体に同質的なマーケティングを行う。

(例. 市場全体で同一価格 など)

セグメンテーション：消費者をいくつかのグループに細分化し、
グループごとに異なるアプローチを行う。

(例. 特定の年齢層に向けた広告 など)

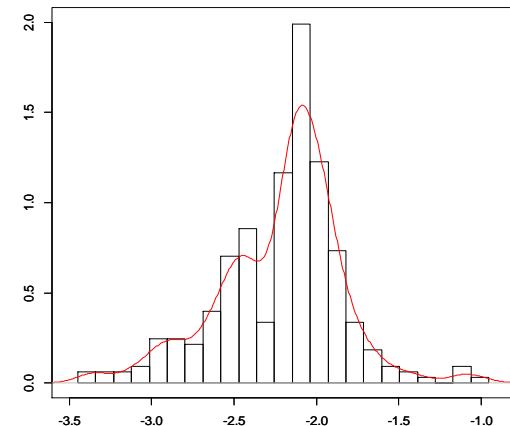
One to One マーケティング：消費者個々の嗜好や性質に合わせて個別に対応。

(例. 購買履歴に基づいたプロモーション など)

マーケティング施策に対する反応は、消費者間でどの程度異なる？

⇒たとえば消費者個々の価格に対する反応は
どのような分布になっているかを推定。

(ディリクレ過程混合分布モデル)



②TV広告の有効閾値水準の推定

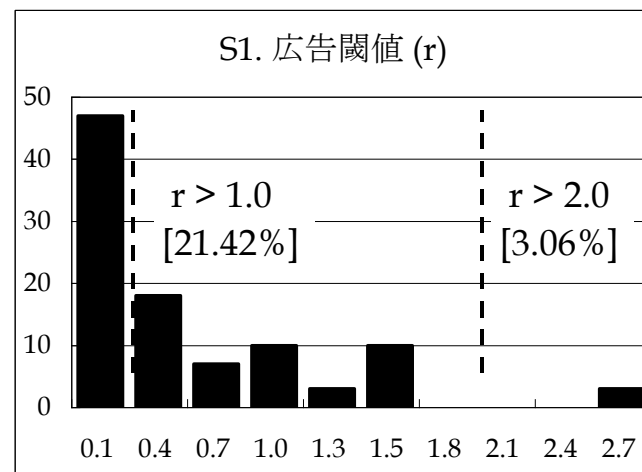
- ・日本の年間広告費は約6兆円（電通「日本の広告費」より）
 - ・近年はインターネット広告への投資が急増しているが、テレビへの広告出稿もまだまだ多い。
 - ・テレビ広告は出稿単価が高い割に、ネット広告ほどには効果が不明。
- ⇒次期の意思決定のためには、今期の広告投資について効果測定が必要

消費者はTV広告に何回露出したら、その効果が出るか？

⇒有効広告ストック水準（広告閾値）推定値（家庭用洗濯洗剤ID-POSデータ）

⇒消費者平均では0.535回の情報累積で考慮集合*に
 →1.0回以上の累積が必要な消費者が21.42%
 →2.0回以上・・・3.06%
 （階層ベイズプロビットモデル）

*考慮集合：購買前に消費者の頭の中にある購買候補群

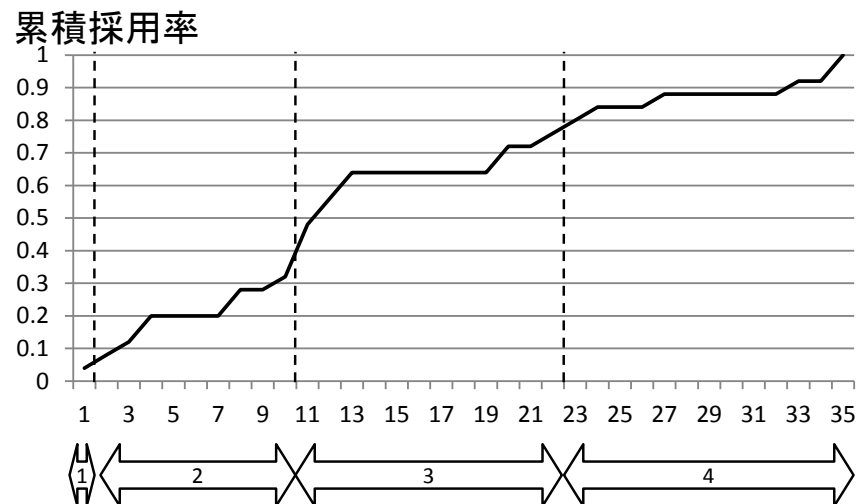


③新製品採用者分類

- ・新製品を普及させるためには、市場への適切な導入が必要。
 - ・E.M.ロジャースの「普及論」や、プロダクトライフサイクルにもあるように、新製品投入後に顧客は段階的に変化する。
- ⇒時期によって変化する顧客の特性に合わせたマーケティングが必要

新製品採用者は、いつどのようなグループに変わる？

⇒使用したデータ（家庭用洗濯洗剤 ID-POS）では、35週目までの新製品採用者が4クラスターに分類された。
(制約付きディリクレ過程混合分布モデル)



⇒クラスターが変わる時期に、マーケティング対応を変えるべき

④地域ブランド競争構造分析

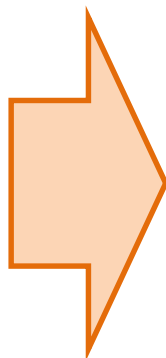
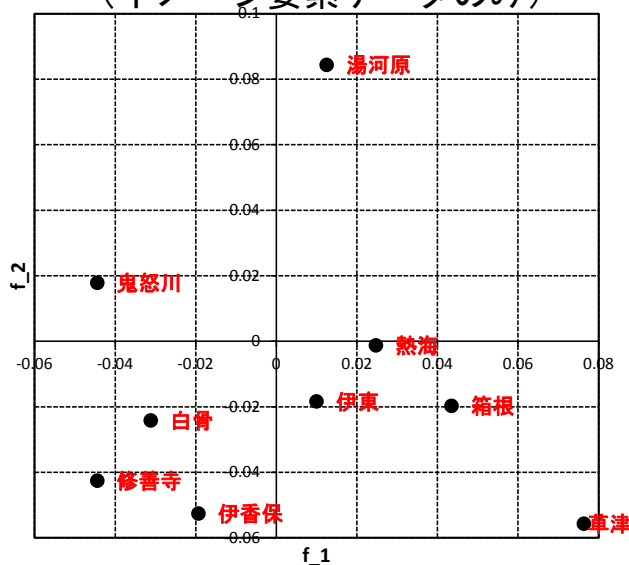
- ある地域が地域間競争に勝つためには、地域の独自性を出すだけでなく、他地域との差別化や協同も必要。

地域間競争の時代には、競争関係の把握が必須

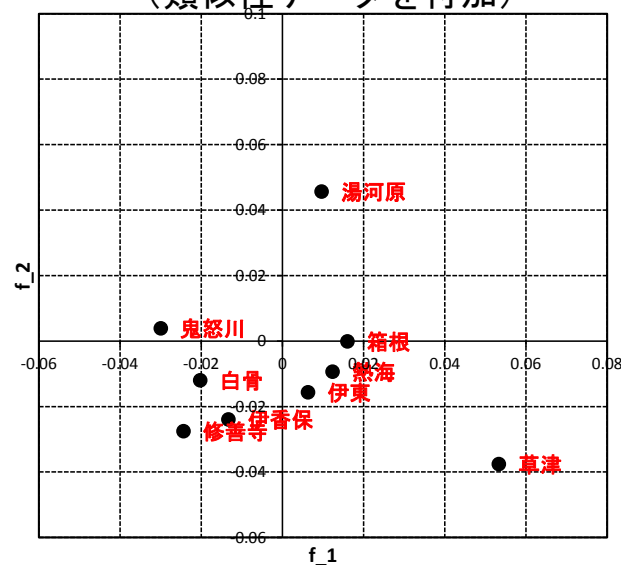
(温泉地に関するインターネットアンケートデータ、ベイズ因子分析)

ポジショニングマップ

(イメージ要素データのみ)

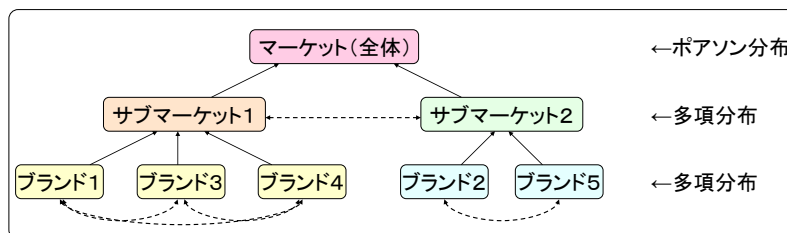


(類似性データを付加)



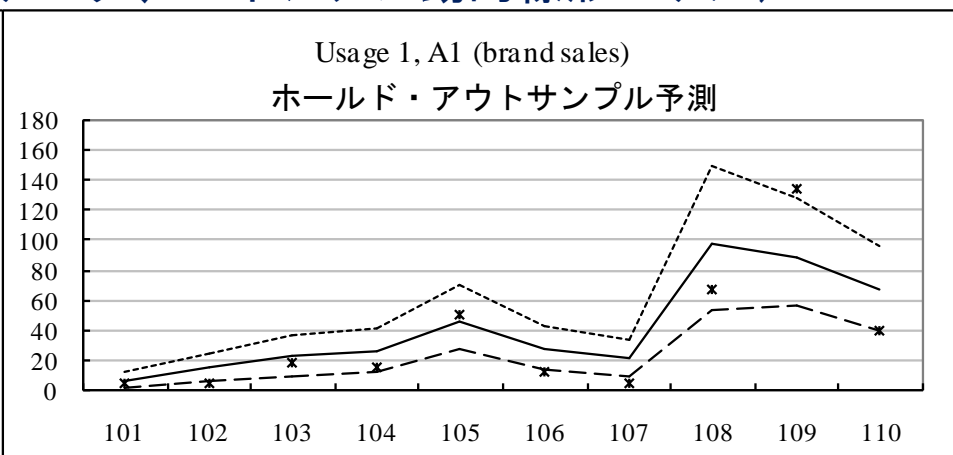
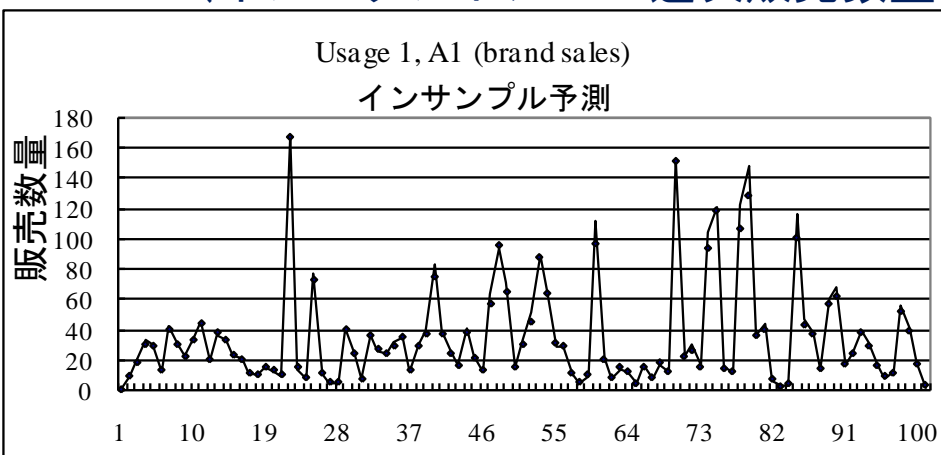
⑤市場構造分析

- ・マーケット全体の販売数量は、個々の製品（ブランド）の積み上げ。
- ・個々のブランドの売上は様々なトレンドの影響を受ける。



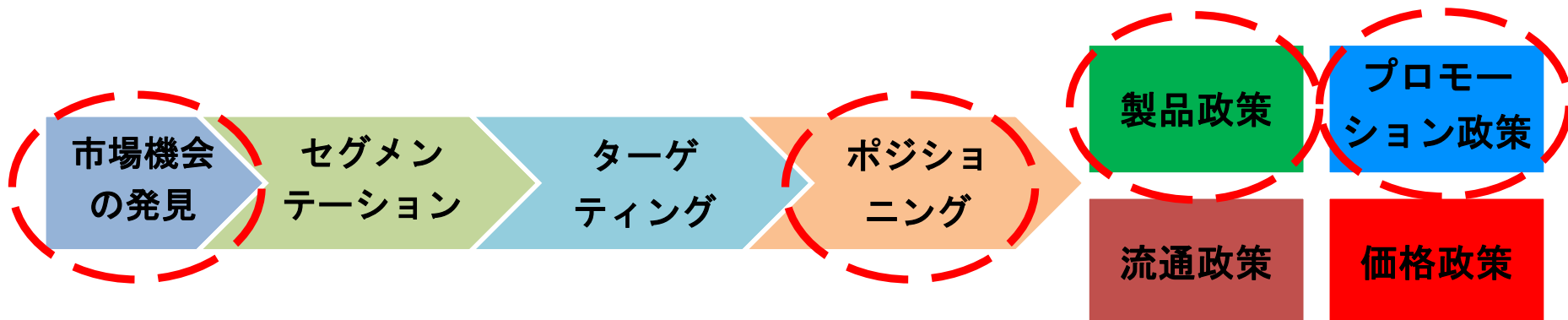
市場構造を考慮した、各水準で一貫した販売数量予測

(インスタントカレー週次販売数量データ、ベイジアン動的線形モデル)



まとめ

まだ若いゼミのため、修了生の研究紹介もそこそこに、自身の過去の研究を簡単に紹介してみました。少し無理がありますが、マーケティングの典型的な意思決定の流れに対応させるなら、これまでの関心の対象は下図の赤い破線で括った部分でしょうか。



近年、データ・サイエンティストという役割が必要とされていますが、そのような役割に限らず、データ分析によって新しい知見を得る・仮説を検証するための知識と素養を身に付けることは、皆さんの「出来ること」の幅を大きく広げるものです。新しいことへの挑戦は多大なエネルギーを要しますが、意欲とチャレンジ精神に溢れる方の入学を期待しています。

ファイナンス

牧本直樹研究室の紹介

金融工学・確率モデル分析 の理論と応用

専門分野

《金融工学》

最適投資戦略

金融データ分析

リスク管理

《オペレーションズ・リサーチ》

ビジネスエコノミクス

意思決定モデル

モンテカルロ・シミュレーション

確率過程

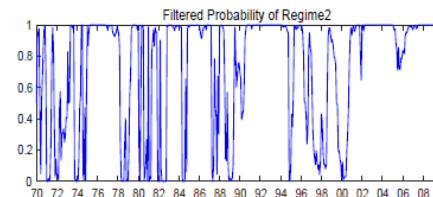
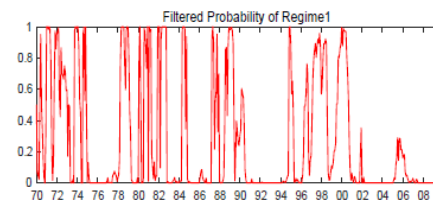
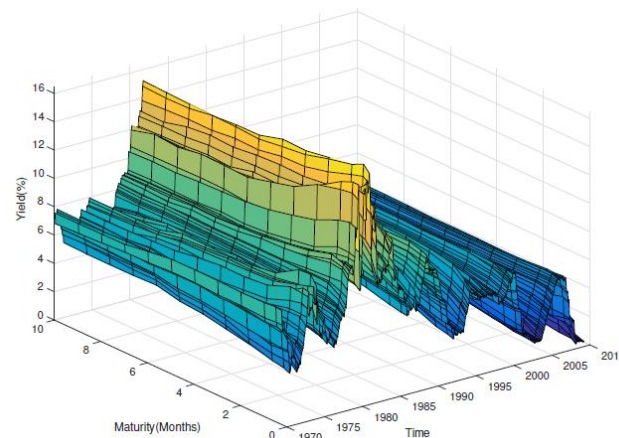
確率制御

分布論

《確率論》

レジームシフトモデルと投資戦略

- レジームシフト＝金融市場の局面変化
(例) リスクon/off, 金利の上昇/下落
- リスク/リターン特性はレジームに依存
⇒ レジームの推定・予測に基づく投資判断
- 分析内容
 - ① 株式, 株式ファクター, 金利期間構造などに対する
レジームシフト時系列モデルの推定
 - ② リターン/リスクがレジームシフトするモデルに対する
投資最適化問題の定式化と求解
 - ③ レジームシフトモデルによるパフォーマンスの向上を
実証的に検証



(上) 金利期間構造の例 (下) 推定されたレジーム確率の推移

多期間投資最適化における線形リバランス戦略

□ 投資ホライズンの選択

- 1期間:近視眼的, 取引コスト大
- 多期間:取引コスト小, 解析の難易度は高
- 無限期間:多期間より解析は容易

□ 線形リバランス戦略

- 無限期間の最適投資配分が複数ファクターの線形結合
(Garleanu/Pedersen, Komatsu/Makimoto, Moallemi/Saglam)
- 多期間の最適投資配分をファクターの線形結合で近似 + 係数行列最適化

□ 結果

- 数値計算・実証分析により, 1期間に比べて投資パフォーマンスの改善
- レジームシフトモデルに対しても計算量を抑制することで適用可能

確率モデルと意思決定：搭乗率保証契約の分析

□ 搭乗率保証契約＝空港と航空会社が搭乗率に応じたペイオフを受渡

(例) 能登空港とANA

□ 検討課題

■ 目標搭乗率, ペイオフ関数の傾き: どう設定すべきか

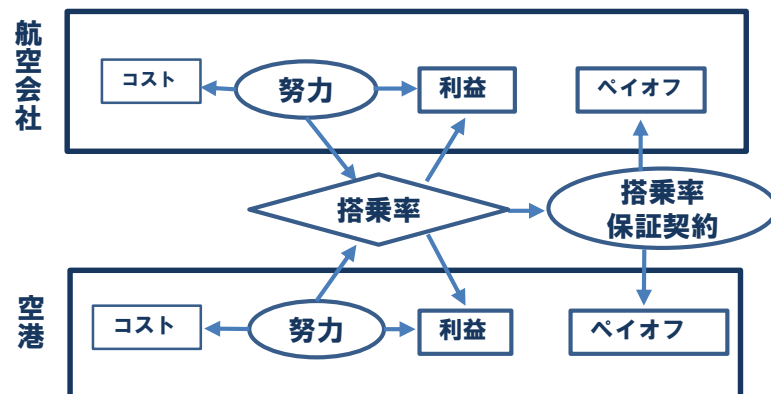
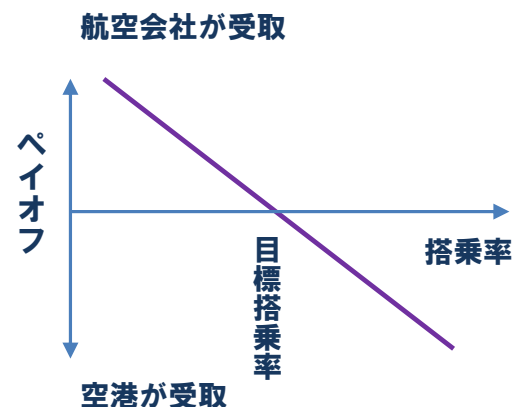
□ 問題設定

■ 空港・航空会社は搭乗率を上げる努力を実施

■ 努力水準に応じて搭乗率 \Rightarrow ペイオフが決定

□ 分析結果

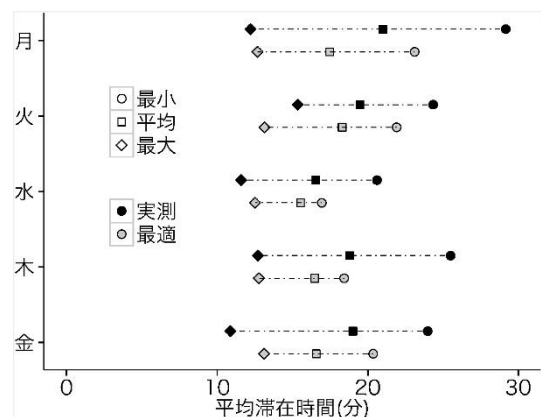
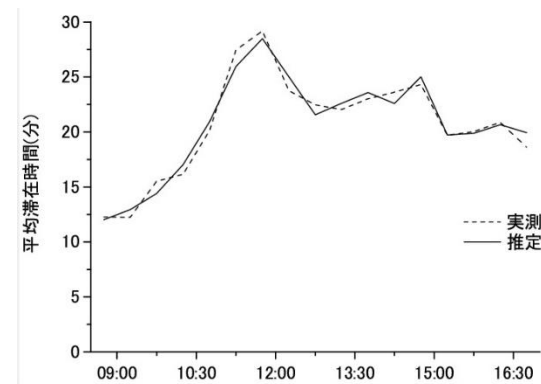
■ ナッシュ交渉解の枠組では
傾き: 総効用最大化により決定
目標搭乗率: 両者の交渉力に応じて決定



確率モデル分析：待ち行列と最適化

□ 板橋区役所の受付システムログデータを利用した時間帯別の職員数配分の最適化

- ① 来庁, 受付, 完了時点データから, 住民票サービスにかかる時間や窓口職員数を推定
⇒ 観測データに近い推定結果
⇒ 曜日・時間帯で待ち時間に差
- ② 待ち行列理論と最適化の組合せ
⇒ 1日ののべ窓口職員数は変えずに, 時間帯に応じて配分を変更
⇒ 平均待ち時間の削減と平準化



(上) 時間帯別滞在時間(実測, 推定)

(下) 滞在時間の低減効果(実測, 最適)

指導論文(テーマ別)



- デリバティブ
- 金融リスク管理
- 投資戦略
- マイクロストラクチャー
- リアルオプション
- 実証ファイナンス
- その他

指導論文タイトル(抜粋)

- ◆ Dynamic Investment Strategy with Factor Models under Regime Switches (*)
- ◆ 本邦社債スプレッドの期間構造モデルとその応用に関する研究 (*)
- ◆ 経営者予想と株価形成に関する研究 (*)
- ◆ 搭乗率保証契約のリスク分配メカニズムに関する研究 (*)
- ◆ Optimal investment under uncertainty in household finance (*)
- ◆ Optimal execution of security trading (*)
- ◆ LSTMによる時系列予測と株式投資戦略への応用
- ◆ 運用戦略のパフォーマンス評価に関する研究
- ◆ 資産価格変動と銀行間ネットワークを介した金融リスクの伝播
- ◆ 為替レート of 輸出・国内生産への影響の変化に関する研究
- ◆ レジームスイッチを考慮したFama-French5ファクターモデルの研究
- ◆ 利益調整に着目した株式投資手法の研究
- ◆ 東京証券取引所の取引システム高速化と流動性の変化の研究

(*) 博士後期

山田雄二研究室の紹介

インベストメント理論・コーポレートファイナンス
に関する理論・実証分析・シミュレーション

<http://www.u.tsukuba.ac.jp/~yamada.yuji.gn/>

研究テーマ①モデル予見制御を用いた最適ペアトレード

□ モデル予見制御（MPC）とは

- Markowitz 型の平均・分散最適ポートフォリオを含む新しい多期間ポートフォリオ最適化手法
- 動的ポートフォリオと一期間（Myopic）ポートフォリオの長所を融合

□ MPCを用いた**ペアトレード型ポートフォリオ最適化**（Yamada & Primbs（2018）, Primbs & Yamada（2017））

- 複数ペアに対する最適化問題の定式化と解法
- さらに本研究では、取引コスト制約やレバレッジ制約を考慮

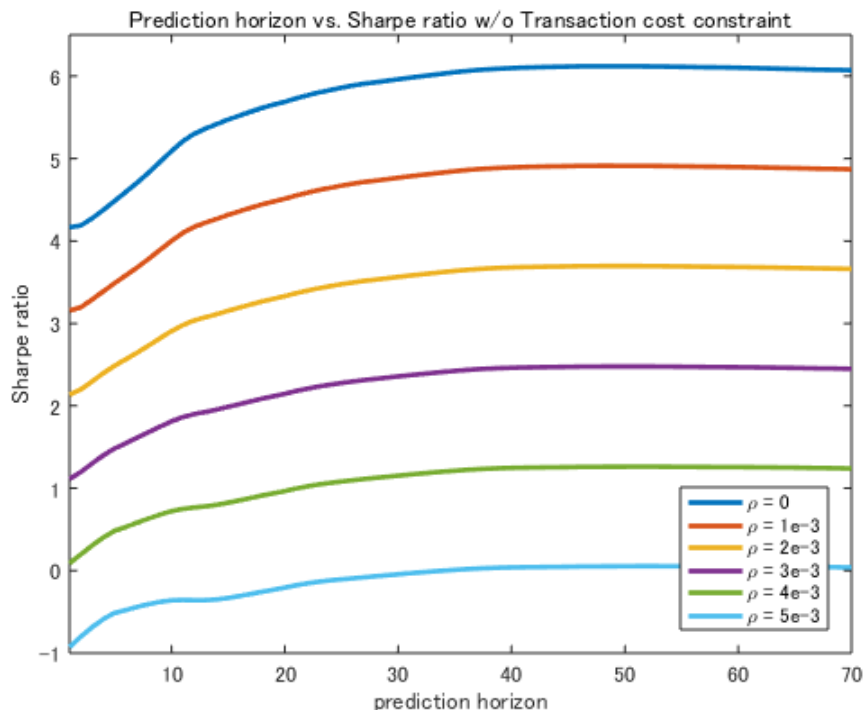
MPC vs. マイオピック vs. 動的ポートフォリオ



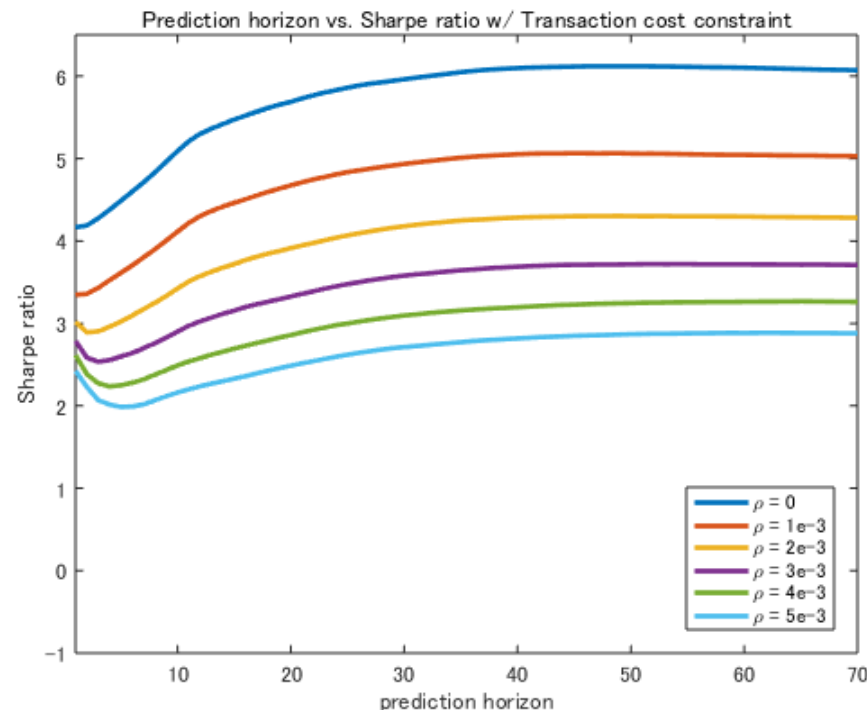


アウトオブサンプルシミュレーション結果

取引コスト制約なし



取引コスト制約あり



取引コスト率 (ρ) を増加させた場合の予測ホライズンとシャープレシオの関係

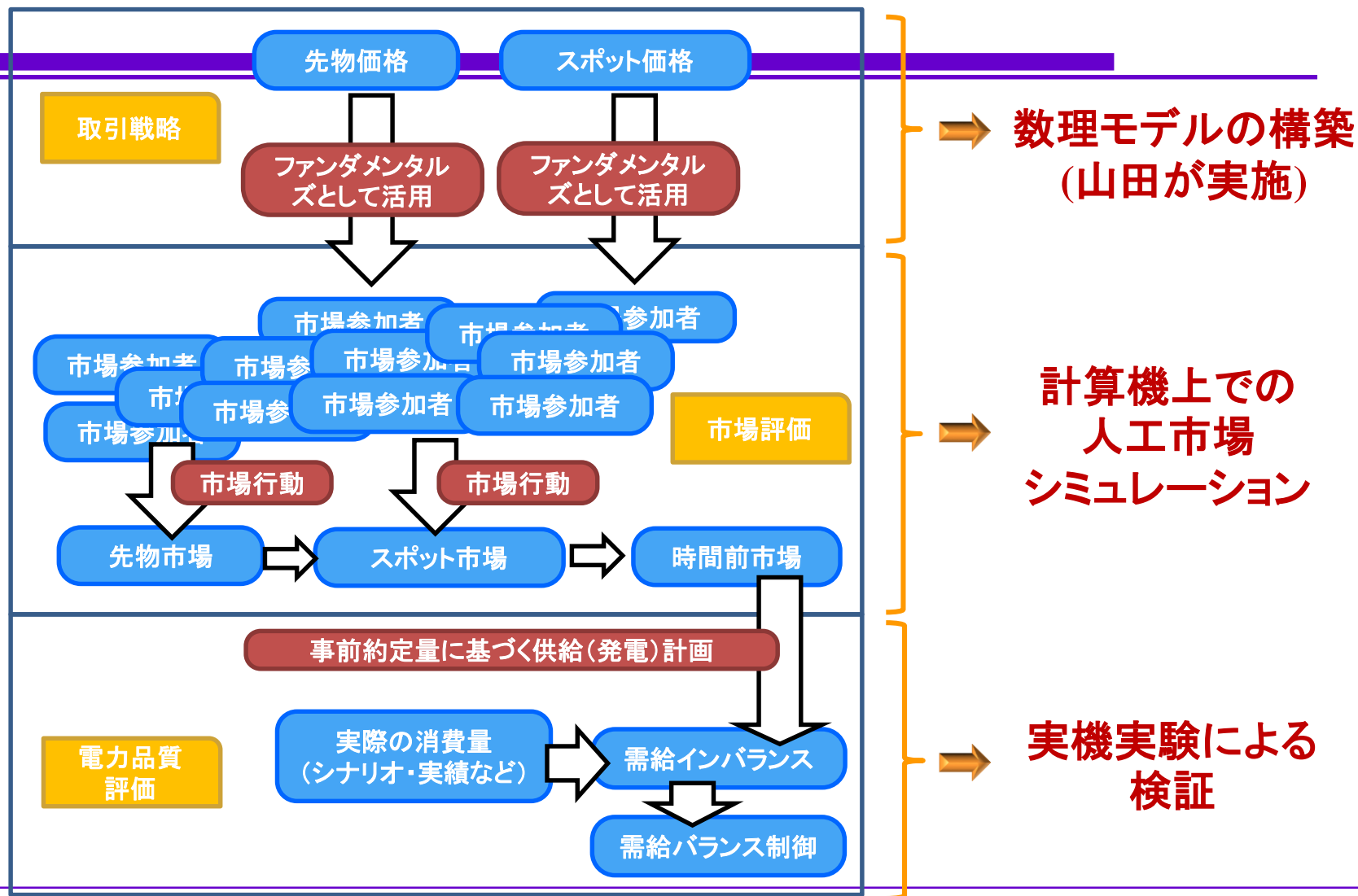
- 取引コスト比率が増加するにつれてシャープレシオは低下するが、制約ありのケースは高いパフォーマンスを維持 (比例取引コストが50bpでも年次シャープレシオは2を下回らない)

研究テーマ②電力市場取引のためのリスクマネジメント

- 自由化後の**電力市場リスクマネジメント**に焦点を当てた研究
 - － 新規電気事業者(新電力)が参入し，発電事業者との間で取引所を介した卸電力取引
- 電力市場は**非完備**
 - － 電力は貯蓄できず，発電は消費と同時（金融市場のような裁定取引は困難）
 - － さらに再生可能エネルギーの導入により，供給側も不確実性をもつ
- **金融工学的知見**の必要性



実際には...理論・実験・シミュレーションを含む一大プロジェクト



その他の研究テーマ

- 財務分析による**買収効果測定** (村上, 山田 (2018, 2019))
 - 傾向スコア・マッチング法を用いた買収による生産性改善効果, 収益性改善効果に関する研究
- **Ⅰ-共変動** : 市場ユニバースにおける新たなリスク指標 (山田, 吉野, 斉藤 (2013, 2014))
 - CAPMのベータの概念を高次モーメントへ拡張. 市場ポートフォリオの非対称な影響及びテール部分の影響を反映
- 加法モデルを用いた**バスケットオプションのヘッジ** (Yamada (2012, 2017))
 - 困難な問題をシンプルに解きたい

学生指導論文研究テーマ例

- 株式非上場化における内部統制監査制度の影響
- 経済価値ベースの生命保険負債に対するヘッジ戦略の構築
- 非上場化企業の特性と株式市場に与える影響分析
- ジャンプ・モデルにおけるオプション価格評価の高速化とリスク管理への応用
- Dynamic conditional correlations and stock returns
- 米国市場GNMA MBS投資における債券先物を用いたヘッジ戦略
- 相対リターン予測とアクティブ運用の基本法則
- 消費者信用業界における限度額最適化モデルの構築

会計

中村亮介研究室の紹介

平成22事業年度 決算報告書

国立大学法人筑波大学

区 分	予算額	決算額	差 額	
			(決算-予算)	備 考
収 入				
運営費交付金	42,948	42,581	△ 367	(注1)
施設整備費補助金	7,163	4,250	△ 2,913	(注2)
船舶運送費補助金	0	0	0	
補助金等収入	3,190	3,151	△ 39	(注3)
国立大学財務・経営センター施設費交付金	168	175	△ 7	(注4)
自己収入	29,703	32,381	2,688	
授業料、入学金及び検定料収入	9,825	9,910	85	(注5)
附属施設収入	18,687	21,065	2,408	(注6)
財産処分収入	0	0	0	
雑収入	1,191	1,386	195	(注7)
産学連携等研究収入及び寄附金収入等	5,580	7,811	2,231	(注8)
引当金取崩	342	334	△ 8	(注9)
長期借入金等収入	0	0	0	
貸付金回収金	0	0	0	
差額剰余金	0	0	0	
目的剰立金取崩	0	765	765	(注10)
計	89,084	92,468	3,374	
支 出				
業務費	67,416	66,500	△ 916	(注11)
教育研究経費	48,319	46,179	△ 2,140	
設備経費	19,081	20,321	1,224	
施設整備費	7,331	4,425	△ 2,906	(注12)
船舶運送費	0	0	0	
補助金等	3,190	3,082	△ 98	(注13)
産学連携等研究経費及び寄附金事業費等	5,580	6,587	1,017	(注14)
貸付金	0	0	0	
長期借入金償還金	5,577	5,577	0	
国立大学財務・経営センター施設費補助金	0	0	0	
計	89,084	86,191	△ 2,903	
収入-支出	0	6,277	6,277	

財務会計に関する研究

1. 自己紹介

□ 経歴

- 1982年2月 群馬県高崎市にて生まれる
- 2000年3月 群馬県立高崎高等学校 卒業
- 2004年3月 一橋大学商学部 卒業
- 2009年3月 一橋大学大学院博士後期課程修了
- 2009年4月 帝京大学経済学部経営学科 講師
- 2013年4月 帝京大学経済学部経営学科 准教授
- 2013年10月 筑波大学ビジネスサイエンス系 准教授(至現在)



2019年9月 ゼミ合宿にて
(左から3番目が本人)

- メイン研究テーマ:財務会計論, 実証的会計分析(財務制限条項(financial covenants)に関する研究が主です。また, 保守主義(conservatism)・疑似通貨・保険会計・報酬契約についても論文を書いています。)
- 好きなもの:娘×2+息子×1・ゴルフ・SASUKEオールスターズ・Mr.Children・TBSラジオ・広島東洋カープ・水曜日のダウンタウンetc.

2. 中村研究室の概要①

- 中村研究室では、財務会計に関する研究を行っている。財務会計(財務報告)を取り巻く現状は、国際会計基準(IFRS)を中心にして日々、刻々と変化を遂げている。
- その中で、会計学の先進的な知識をベースに、会計情報が実務のどのような局面で利用されているか、または役立つかを研究している。

■ 国際会計基準を採用もしくは共通化する国の動向



■ 国際会計基準を採用もしくは承認した国
■ 国際会計基準を共通化もしくは採用を目指している国

※ 出所：IFRS コンソーシアムHP

<http://www.ifrs.ne.jp/about/index.php>

2. 中村研究室の概要②

- たとえば、以下の研究テーマをもつ学生の指導を行うが、財務会計に関するテーマであれば、これにとらわれない。

(ア) 会計データや株価データなどを対象に計量経済学的手法を用いて調査する、実証的会計研究

(イ) 会計制度について過去の文献や会計基準設定団体などが公表している資料などをもとに研究する、制度会計研究

(ウ) 特定の産業または企業の会計的分析 など

Keywords

会計・簿記・会計基準・国際会計基準（IFRS）・企業分析・企業価値評価・監査・融資契約・報酬契約・財務諸表分析・キャッシュ・フロー・無形資産・不正経理・M&A・包括利益・会計発生高・公正価値会計・時価会計・IR など

3. 指導スケジュール

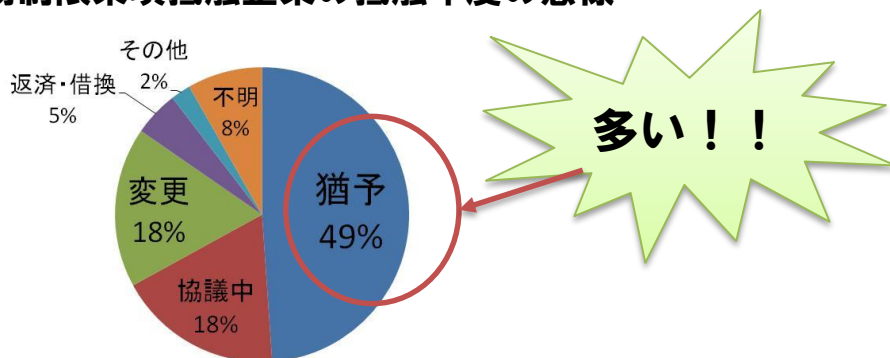
- 特に決まっていない。学生の予定に合わせて随時ゼミを行い、特定の書物に関心があれば適宜、輪読を行っていく予定である。
- ゼミは月に1-2回、時間は1-2時間/回、学生の希望に応じて随時行っている。
- 2020年5月現在、博士課程3名(IFRS 適用によるステークホルダーへの影響分析・ESGが企業価値へ与える影響分析・日本基準とIFRSの利益の質分析)、修士課程2名でゼミを行っている。秋には合宿を予定している。
- 輪読の際のテキストは、たとえば以下を考えている。
 - **実証会計**:大日方隆(2013)『アドバンス財務会計[第2版]』中央経済社。
田村威文・中條祐介・浅野信博(2015)『会計学の手法』中央経済社。
 - **企業価値評価**:伊藤邦雄(2014)『新・企業価値評価』日本経済新聞出版社。桜井久勝編著(2010)『企業価値評価の実証分析』中央経済社。
 - **企業分析**:S.H.ペンマン著, 荒田映子・大雄・勝尾裕子・木村晃久訳(2018)『アナリストのための財務諸表分析とバリュエーション』有斐閣。

4. 教員の主なテーマ

① 財務制限条項

日本では、債権者と企業との契約で締結される財務制限条項に実際に抵触しても、契約時の取決めとは異なり、必ずしも一括返済を求められないケースが多く、その存在意義について再検討しなければならないことがわかっている。そこで、より効率的な財務制限条項の設定にはどのようなファクターが必要なのかを研究している。

財務制限条項抵触企業の抵触年度の態様



② 業績連動型報酬契約

近年、コーポレートガバナンス改革により、経営層の企業業績に対する評価を報酬に反映する業績連動型報酬契約が注目されている。そこで、効率的な報酬契約のためには会計数値をどのように利用すればよいかについて研究している。

5. 実証的会計分析のイメージ

□ Basu(1997)モデル:保守主義の程度を測定するモデル

$$NI_{i,t} = \alpha + \beta_1 R_{i,t} + \beta_2 D_{i,t} + \beta_3 R_{i,t} * D_{i,t} + \alpha_t \text{Year} + \alpha_k \text{Industry} + \varepsilon_{i,t}$$

$NI_{i,t}$ 当期純利益÷期首時価総額

$R_{i,t}$ 期末の9カ月前を始点とした12カ月間のバイアンドホールド・リターン

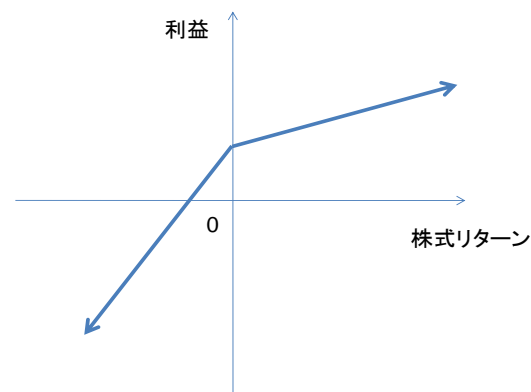
$D_{i,t}$ $R_{i,t}$ が負の値である場合には1, それ以外の場合には0をとるダミー変数

※ 推定結果

Control Variable= $NI_{i,t}$		
$R_{i,t}$	0.013 [2.768]	***
$D_{i,t}$	-0.008 [-2.966]	***
$R_{i,t} * D_{i,t}$	0.232 [19.561]	***
Year FE	YES	
Industry FE	YES	
N	31,695	
Adj.R ²	0.105	

(注) [] 内の値はt統計量を示している。***は1%水準で有意であることを示す。

※ Basu(1997)モデルのイメージ



※マイナスの株式リターン（バッドニュース）の方が、利益の反応度（傾きの絶対値）が大きい。

6. 入学を志望する学生へ

- ❑ 企業会計は、企業活動を映し出す鏡です。そのため、企業を分析・評価するためには会計の知識は欠かせません。学生の皆さんには、会計が投資家・債権者をはじめとする利害関係者の行動にどのような影響を与えるか、について理解してもらいます。
- ❑ 「誰のために役立つ研究か？」を常に明確にして臨んでいただきたいと思います。一緒にがんばりましょう！

✓ ホームページ

<https://sites.google.com/site/nakamuraryosuke1982/home>

数理科学

猿渡康文研究室の紹介

数理モデリング・数理最適化による
問題解決研究
【オペレーションズ・リサーチ研究室】

猿渡康文の世界

◆ 研究領域：オペレーションズ・リサーチ

◆ 現実社会における現象の数理モデル化

- ◆ 航空交通管理のモデル化
- ◆ 医療マネジメントのモデル化
- ◆ 情報伝播のモデル化

◆ 問題解決、特に、最適化技術の応用

- ◆ 戦術的(タクティカル)な意思決定の支援・・・計画系
- ◆ ゲーム理論の応用(交渉など)

◆ モデルの評価

- ◆ AHP、DEAなど

◆ 最近の研究テーマ：

- ◆ 複数の効用を伴って相互作用する空間分割の最適化モデル分析
- ◆ 空域分割の最適化モデル
- ◆ 病院経営におけるOR的課題解決
- ◆ 情報の伝播の構造解析
- ◆ スポーツマネジメント／スポーツマーケティング

猿渡の興味・関心

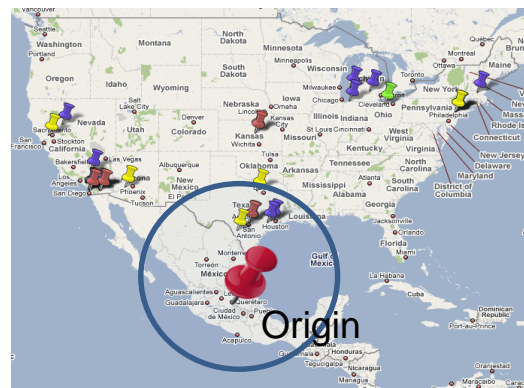
□ 社会システムのあり方、合意形成のあり方 などを検討すること

(例)空域編成

(例)区割り

(例)医療機関の連携

世の中のいろいろな現象を数理的に表現して、
(可能ならば)コントロールすること



□ 愛犬との会話



空域編成と数理最適化

セクタ: 空域の単位
(原則として固定構成)

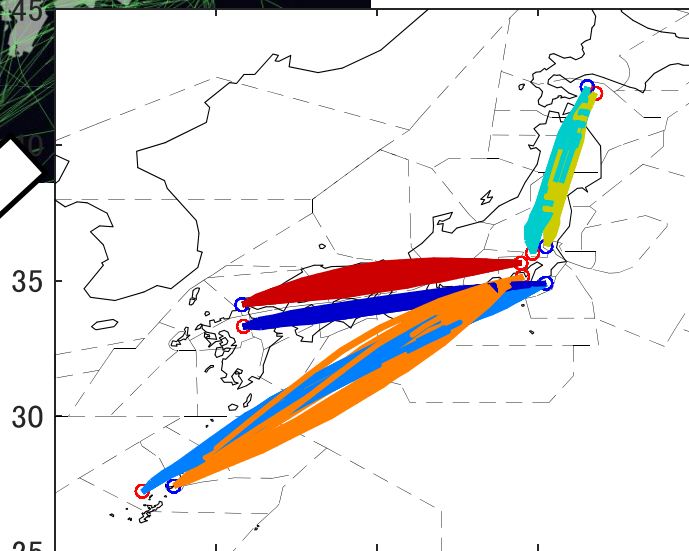


航空管制官はセクタごと

フリールーティングの導入

気象などに応じた可変的な経路
利便性の向上

飛行経路
(原則として固定)

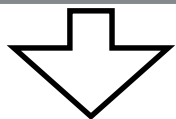


フリールーティングの飛行経路の例

空域編成への数理最適化の応用

セクタの条件

- 安全で円滑な航空交通を確保



フリールーティングの導入

- 特定のセクタへの集中→容量超過の可能性
- 日々の経路構成の変化

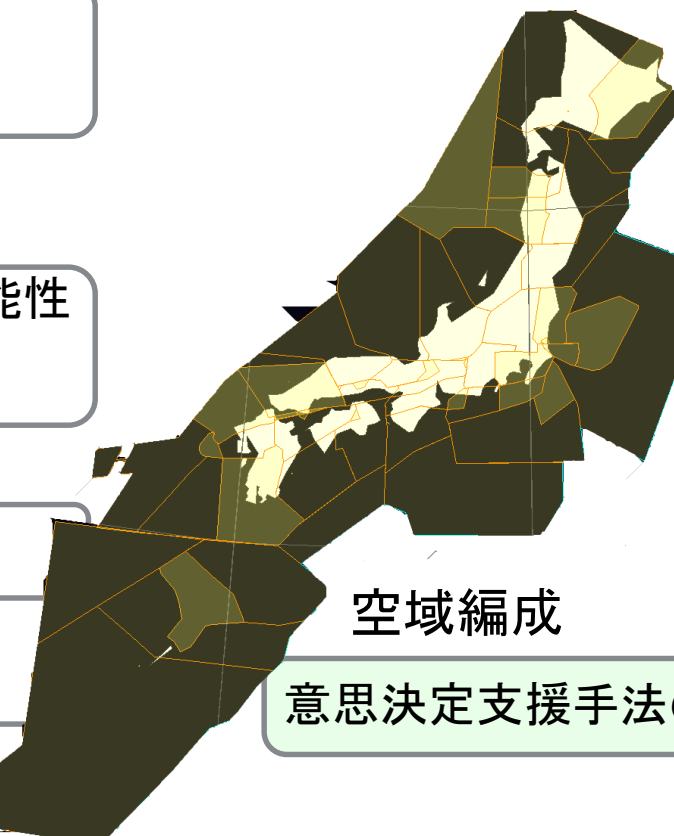
頻繁なセクタ分割（空域編成）



- 数理モデル化
- 数理最適化



システム化



空域編成

意思決定支援手法の必要

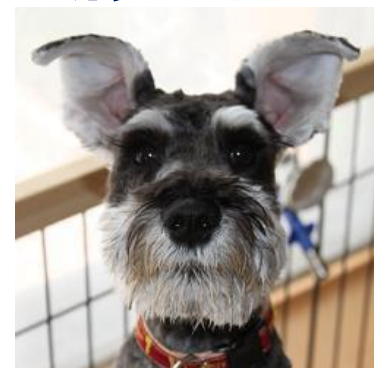
猿渡の守備範囲と学生への期待

□ 守備範囲

- 数理的なモデル構築、モデルの解析と結果の評価
- 研究は学生が主導するものなので、自分自身が面白いと思う分野

□ 学生への期待・・・どんな人と一緒に研究したいか

- 研究全般(自分の研究ばかりでなく、他の人の研究を含めて)に対して熱意(情熱)がある人
- 楽しく、あるいは楽しい研究ができる人
- 積極性があり、かつ、柔軟な思考ができる人
- 流行に流されない人
- 研究を進める上で、自分が先生となれる人
- 研究以外にも、情熱を注げる何かをもっている人



猿渡ゼミでの研究

□ 修士論文(直近のものから)

- 住宅リフォームにおける最終的な満足度の影響要因に関する研究
- キャリア・アンカーの視点から見たエンゲイジしていない沈黙の実証研究
- 患者と病院の効用にもとづいた転院先の選定に関する研究
- 産業用X線CTの仕様提案に関する研究
- 大学におけるバックオフィス業務改善に関する研究
- 国際航空貨物輸送における顧客の航空会社選択について
- 企業の短期主義と財務情報の実証分析

□ 博士論文

- ガス配給ネットワークの面的普及に関する研究
- 鉄道旅客輸送サービスにおける利用者の観点に基づいた安全に関する研究
- Modeling and Analysis of the Effects of Information Context induced by the Structure of the Information
- Quantification of Sovereign Risk
- Emerging Market Currencies and Active Portfolio Management

猿渡からのメッセージ

「満足度の高い研究」をしてみませんか？ 自分自身で十分納得できる成果が得られなければ修了しても意味がないと思います。皆さんが「満腹！」というまで、研究のサポートをします！

「研究」は「苦しいもの／苦しむもの」と思われがちです。ですが、「楽しいもの／楽しめるもの」と思わなければ、成し遂げることは難しいと思います。人生の数年間を、我々と、研究を通して、楽しみませんか？

徐驊研究室の紹介

ダイナミックシステムズアプローチおよび
システムズ工学的アプローチによる
経営管理研究

ダイナミックシステムズおよびシステム工学的アプローチ

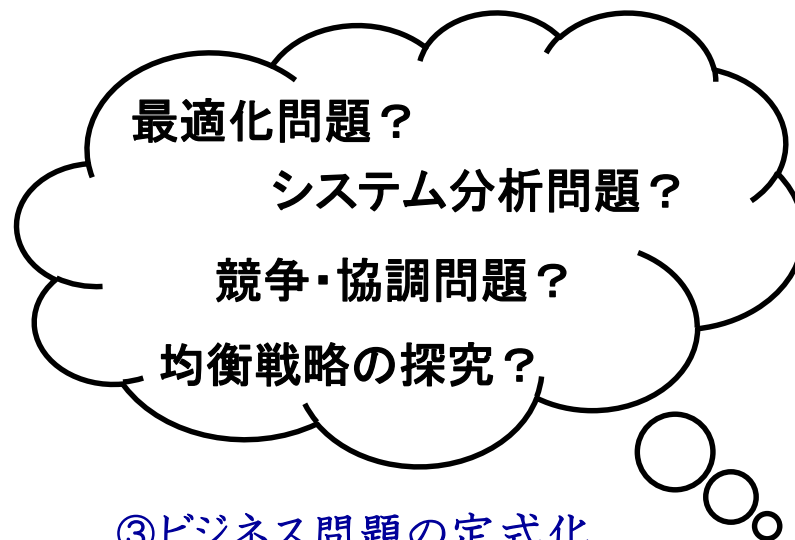
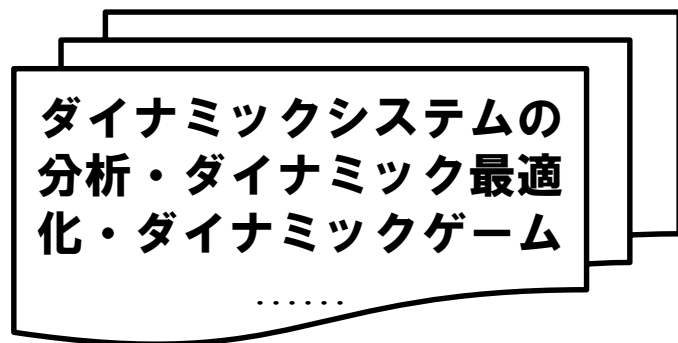
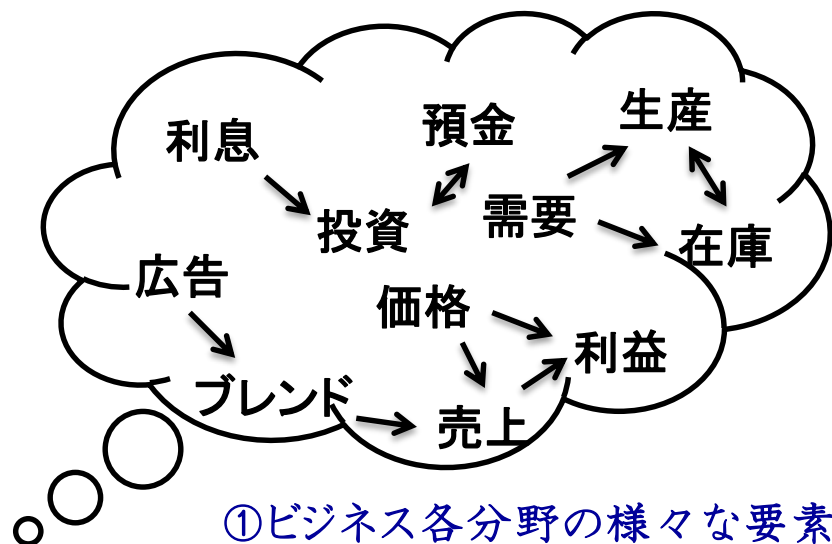
□ ダイナミックシステムズアプローチ

ダイナミックシステム、ダイナミック最適化やダイナミックゲームなどの数理的アプローチ、すなわち、ダイナミックシステムズアプローチ、の研究は私の主な専門領域です。

□ ビジネスにおけるリスク分析・リスクマネジメント

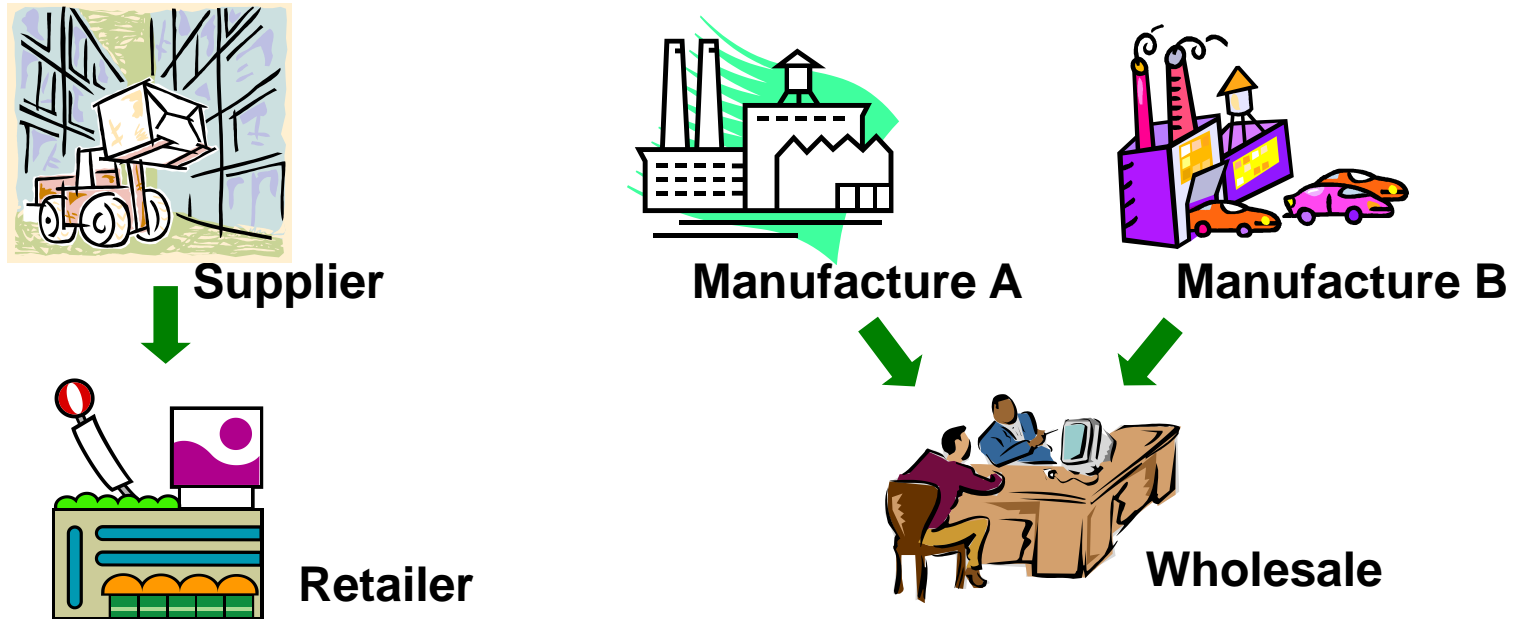
システム工学的アプローチを用いて、実務に要求されるリスクマネジメントにおけるリスク特定、リスク分析およびリスク対策のための方法・ツールを研究したり、リスクや意思決定を評価するための基準・尺度を開発したりすることを目的とする。

ダイナミックシステムズアプローチのイメージ図



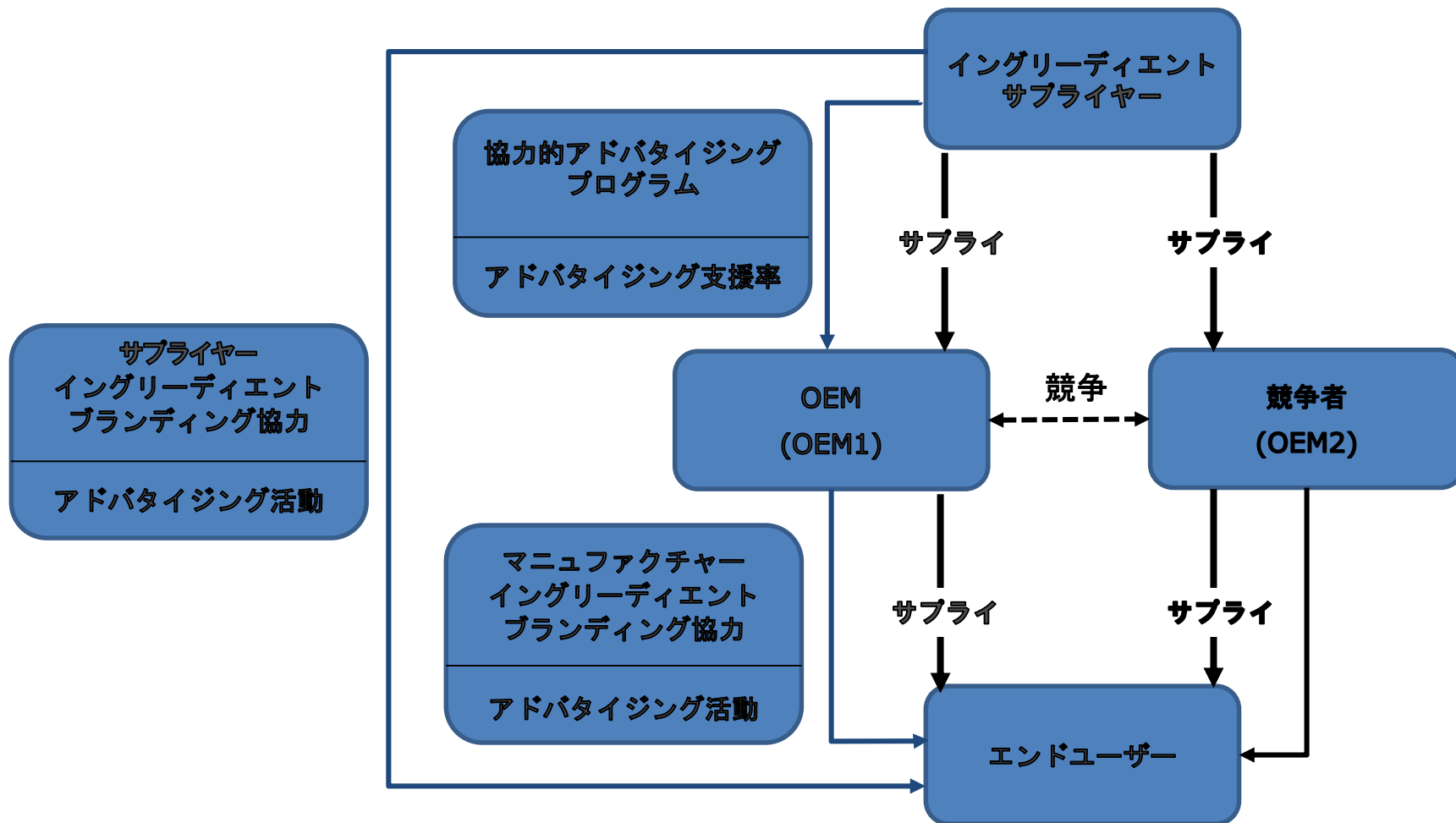


例：サプライチェーンの協調・競争分析



- サプライチェーンに、垂直競争や水平競争の効果はどうか？
- 競争と比べて、協調の効果はどうか？
- 持続的な協調関係を維持できるか？どのように維持するか？
- 持続的な協調関係の中に、利益の配分はどのように行うか？

例：イングリーディエントブランディング戦略の競争分析



ビジネスにおけるリスク分析・リスクマネジメント

① リスクの特定

- a. 何が悪くなるのか
- b. それはなぜか

② リスクの評価

- a. そうなる可能性はどのくらいあるのか
- b. もたらした結果はどうなるのか

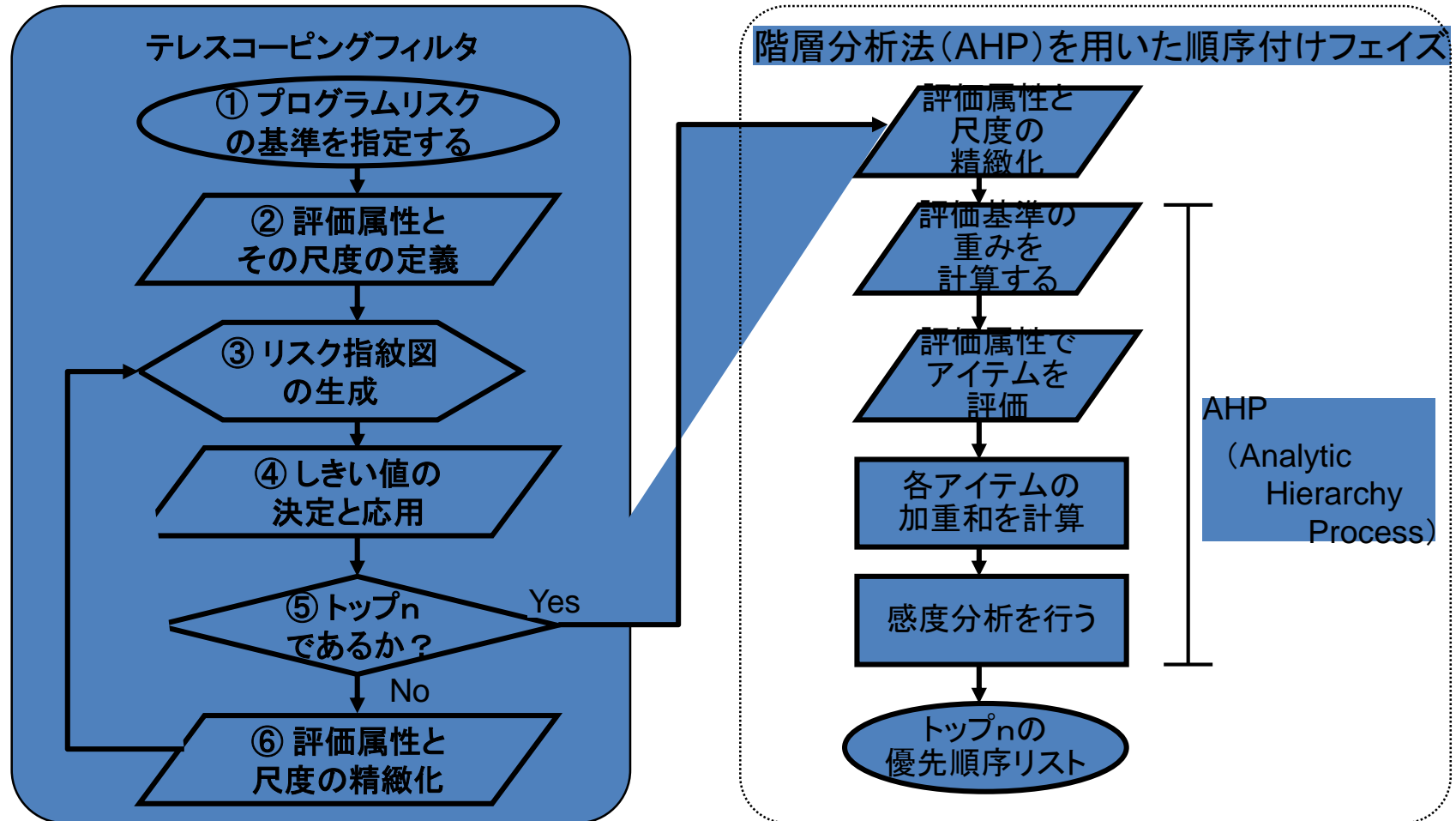
③ リスクのコントロール

- a. どう対処するか
- b. ほかの目標（コスト、ベネフィットなど）との兼ね合いは





例：リスクのフィルタリングプロセス



例：医療機器販売におけるリスクマネジメント

Value Focused Risk Assessment :

Assessment Criteria

Category.1

Project 改良型医療機器 ABC のヨーロッパ市場におけるマーケットリーダー獲得

①リスクの影響度(フィルタリング基準)

リスク発生 の発生 の発生	ありそうもない	ありそうもない	ありそうもない	ありそうもない	ありそうもない	ありそうもない	ありそうもない	ありそうもない	ありそうもない
1. 顧客の失敗									
2. 顧客の失敗									
3. 顧客の失敗									
4. 顧客の失敗									
5. 顧客の失敗									
6. 顧客の失敗									
7. 顧客の失敗									
8. 顧客の失敗									
9. 顧客の失敗									
10. 顧客の失敗									

②リスク源の特性を分類する指標

分類基準	分類基準の内容説明
1. 複合的リスク	損失の発生原因に複合的な要因が潜むため、原因特定には困難を伴い対策立案にも多面的な手法を必要とするもの
2. 予測不可能リスク	事象として想定されるが現実には起こり得ないだろうと考えられたり、その発生可能性が知識や経験、事象の相関関係から予測できない未知・偶発的であり、予測不可能な損失
3. 制御不能リスク	金利・為替動向、原油価格、気象環境、事業の競合者の存在など、事業をとりまく環境において制御できない要因による損失
4. コミュニケーション・リスク	ビジネス・ルールの取り決め、意思疎通、契約、対話方法、通信など、広く人と人とのコミュニケーションにおいて意図した機能が得られない事により発生する損失
5. トレードオフ	生命倫理と企業倫理、業務効果とコストなど、相反する価値基準を背景にした意思決定が必要で、意図した目標とは異なる結果に陥ってしまう損失

③リスク源の特性を事業損失の程度でランキングする基準

評価尺度	尺度の内容説明
10	Worst 原因の如何に関わらず、人、物、金、時間など経営資源の損失に加え、コーポレートブランド、信用と社会的責任(CSR)の失墜、法的コンプライアンスからの逸脱につながる。
5	Bad 原因特定に困難さを伴い、時間と費用がかかるため、事業運営の減速、予算経費の損失、人的資源などの経営資源の損失につながる。
3	Emergent 原因の特定およびリスク代替案の応急処置は可能だが、損失を完全にくい止めることができない。
2	Controllable 原因の特定およびリスク代替案を適切に実行でき、リスク源を将来的にも制御可能である。
1	Not Applicable 該当しないもの

Value Focused Risk Assessment :

Assessment Criteria

Category.2

④リスク源に潜む5項目の特性と点数化のリーダーチャート

リスクマトリクス

リスク源	リスクの発生度	発生頻度	事業損失の重み
輸送日数	100	5	17
在庫管理	80	4	11
トラック	120	6	23
倉庫管理	80	4	24
販売店	120	6	33
製品・包装	800	4	33
サプライチェーン	400	2	40

⑤リスクポートフォリオに対する代替案の選択基準

リスクポートフォリオの計算

- X軸(事業損失の重み) = \sum [6項目評価指標の数(②評価指標×③評価スケール)]
- Y軸(リスク事象の発生頻度) = ①リスク発生頻度を現す数
- バブルサイズ = ①リスク(損失)の影響度を現す数 × リスク発生頻度を現す数

リスクの影響度

1000 800 600 400 200

Value Focused Risk Assessment

Form-003

Project 改良型医療機器 ABC のヨーロッパ市場におけるマーケットリーダー獲得

Assessor Tsukuba University

WebList No. : WL-01/02/03/04 SuccessCriteria Document No. : SC-01 SuccessCriteria Address : D

Risk Scenario Head Topic ロジスティックス

①Risk Scenario

②Filtering by Risk Matrix

③Attribute & Weighting for Risk Source

リスク源	リスクの発生度	発生頻度	事業損失の重み	リスクの発生度	発生頻度	事業損失の重み	リスクの発生度	発生頻度	事業損失の重み
1. 顧客の失敗	100	5	17	100	5	17	100	5	17
2. 顧客の失敗	80	4	11	80	4	11	80	4	11
3. 顧客の失敗	120	6	23	120	6	23	120	6	23
4. 顧客の失敗	80	4	24	80	4	24	80	4	24
5. 顧客の失敗	120	6	33	120	6	33	120	6	33
6. 顧客の失敗	800	4	33	800	4	33	800	4	33
7. 顧客の失敗	400	2	40	400	2	40	400	2	40

④Risk Character

⑤Risk Portfolio

ロジスティックス

発生頻度

10 5 0

事業損失の重み

1000 800 600 400 200

統計科学

尾崎幸謙研究室の紹介

社会の問題解決のための データサイエンス研究

社会の問題解決にデータサイエンスの力を活かす

社会・社会科学の諸問題

Web調査には不適切な回答者が多く、これを検知したい

小学校から社会人までを対象とした大規模テストを全受検者に対して公平に実施したい

商品の違いを考慮しつつ、消費者ごとの価格反応の違いを分析したい

不適切会計を高い精度で検知したい

このような諸問題を社会科学分野における研究の枠組みで捉え、発展的なデータサイエンスの力で解決することを目的とした研究を遂行しています。

最近の研究活動その1

- **社会科学的研究で頻繁に用いられるWeb調査データには、適当な回答が度々含まれ、このことがデータの質を低下させている。**
- **Web調査データに含まれる不適切な回答者を機械学習で抽出する方法を開発した。アイブリッジ株式会社と共同研究契約を締結し、研究を発展させている。**

尾崎幸謙・鈴木貴士 (2019). 機械学習による不適切回答者の予測.
行動計量学 第46巻第2号 pp.39-52.

最近の研究活動その2

- 一般社団法人教育のための科学研究所の客員研究員として、小学校から大学・企業で広く使用されはじめているリーディングスキルテストテストの実施方法をテスト理論の観点から検討した。

Arai, N. H., Todo, N., Arai, T., Bunji, K., Sugawara, S., Inuzuka, M., Matsuzaki, T., **Ozaki, K.** (2017). Reading Skill Test to Diagnose Basic Language Skills in Comparison to Machines.
Proceedings of the 39th Annual Cognitive Science Society Meeting (CogSci 2017), pp.1556-1561.

新井紀子・尾崎幸謙 (2017). デジタイゼーション時代に求められる人材育成
NIRAオピニオンペーパー No.31 pp.1-10.

指導学生の修士論文タイトル

- 中小企業の事業再生スキームに影響を与える要因
- ネットワーク自己相関モデルにおけるWeight Matrix (W) の直接推定
- メガネ消費者調査データによる購入者の購買選択に関する研究
- 機械学習と時系列分析を用いたバイタルサイン変動予測の精度向上
- 三世代同居が子ども数に与える影響 ー静岡県を例としてー
- 目的変数を定義した最適な分割表探索によるパーソナルデータ匿名化手法の研究
- 項目反応理論を用いた消費者別価格反応度の推定
- 中高生英語学力の伸びと動機づけの関係ー伸びる生徒と伸びない生徒は何が違うのかー
- 読解力と学習動機が学業成績に及ぼす影響に関する一考察
- 複数の能力を測定する適応型テストにおける効率化の研究
- 日本医薬品市場の特殊性の解明と薬価算定方式に関する検討

領家美奈研究室の紹介

しなやかな意思決定支援のための
システムモデリングとシミュレーション

研究の狙い/キーワード

- 大規模複雑な事象をシステムとして捉え、数理的アプローチによるモデリング、シミュレーションを行い、より良い意思決定支援を行うことを目指しています。そのための方法論開発と、特にビジネス分野における問題を題材とした応用に関心があります。
- 研究のキーワード:
 - 感性情報処理, 主観評価の構造分析
 - 統計的モデリング, ファジィモデリング
 - エージェントベースシミュレーション

セミナーなど

- 自分の研究に対して強い関心を持ち続け、自ら積極的に取り組む人、そして、そのためにオープンマインド精神を持ち楽しく一緒に研究に取り組むことができるような方を歓迎し、支援します。
- セミナー
 - 個別ゼミ
 - 少なくとも1カ月に1度程度の進捗報告
 - 輪読ゼミ
 - 大体、週に1度の輪読ゼミを行っています
 - 関心ある文献紹介
 - 突然の自分の関心時に関して良さそうな文献の紹介を歓迎しています

研究紹介：製品の主観評価

- 主観評価による製品評価やデザイン支援を課題とし意思決定のツールを提供します。
- 伝統工芸品の感性評価データのモデリングを行い、市場の活性化、顧客目線のデザインを支援します。
- 統計的モデリングおよびファジィモデリング手法を用います。製品だけでなく、主観が関わる全ての題材を対象にすることができます。

(Presented in KSS2018, JFSSA2018)

研究紹介:フォントの主観評価と選択

(Work with N.V. Gabriel)

- 文書作成に必須のフォントについて感性評価データを収集し, どのようなコンテンツのときにどのようなフォントが選ばれているかを分析します.
- 「風と共に去りぬ」は, 有名な小説であり, 多くの言語に翻訳されています. 日本語, 英語そしてミャンマー語の様々なフォントで記載された文書のイメージに対する感性評価データを分析し, 各国籍の人々による感じ方の特徴を抽出します.

研究紹介：財務情報の不正と機械学習

(Work with J. Impas)

- 企業の財務情報から不正検出を機械学習の手法を用いて行います。従来、不正の数は不正を行っていない企業の数のうち、ごくわずかです。この判別問題は、Class-imbalance問題と呼ばれる問題が含まれています。
- Class-imbalance問題に対応するため、機械学習の方法(ロジスティック回帰分析, サポートベクターマシン, など)とサンプリング技術を組合せて、どの組合せがより検出力を示すかを分析しました。

(Presented in SETA2019)

研究紹介:ISO/IEC27001と情報漏えい抑制

(Work with A. Eguchi)

- **多くの企業はISO/IEC27001を取得し、様々な情報の漏えいを防ぐ活動を行っています。しかしながら、認証取得のための要求項目は比較的抽象度が高く、各企業が自ら具体的な規則を策定し組織構成員に遵守していただく必要があります。**
- **そのためにはどうしたらよいのか、様々な情報を取り扱う職種、または業種により、組織構成員にどのような認識を持ってもらえばより良い方向となるかを分析し、施策を提案します。**

(Presented in Japan Society for Management Information)

研究紹介: ビジネス倫理

(Work with M. Sumiyama)

- 一般に保険商品の詳細な理解は困難です. それを勧める保険営業さんには, 顧客の不利にならないよう保険営業に関する多くの規則があり遵守が求められます.
- 保険営業に関するシナリオを多く準備し, そのグレー度合の判断と, 保険営業さんの歩合制給料との関係をSEMを用いて分析しました.
- その結果, 歩合制給料により仕事に対する動機が活性化され遵守が強くなることがわかりました.

情報科学

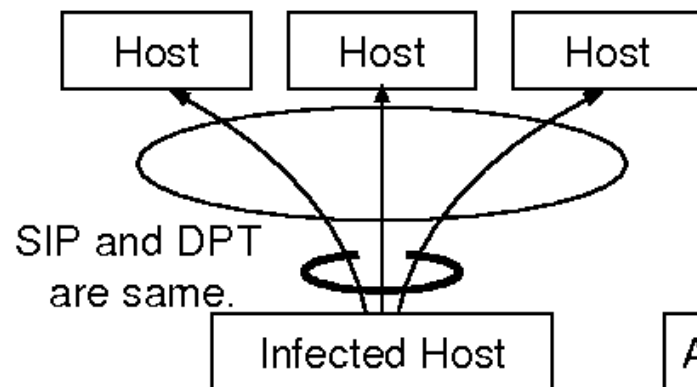
吉田健一研究室の紹介

データマイニングとインターネットの応用

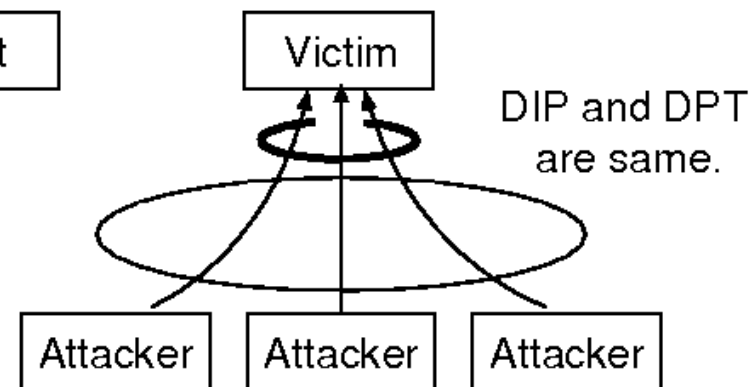
異なり数を使ったデータ解析

- 関与するエージェントの数を数える「異なり数」をベースにしたデータ解析は、未知のインターネットウィルスの発見から高速取引による株価の挙動分析まで、応用範囲が極めて広い。
- 教員個人の研究テーマは上記であるが、学生は上記によらず、広く情報技術が関するテーマの研究を行っている。

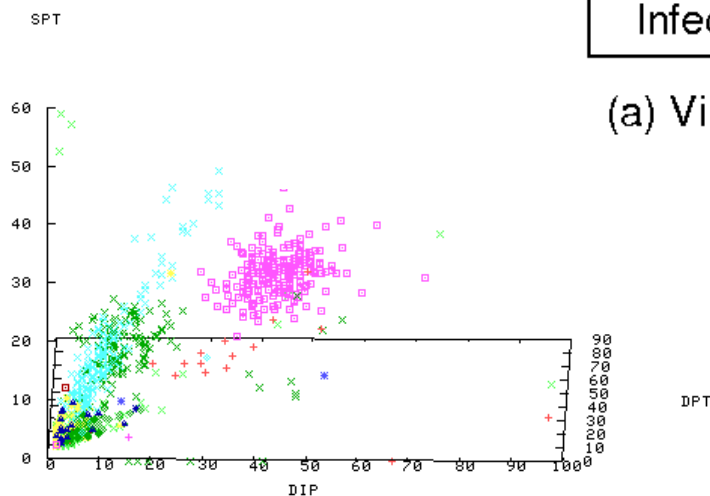
異なり数を使った未知ウィルスの発見



(a) Virus Activity

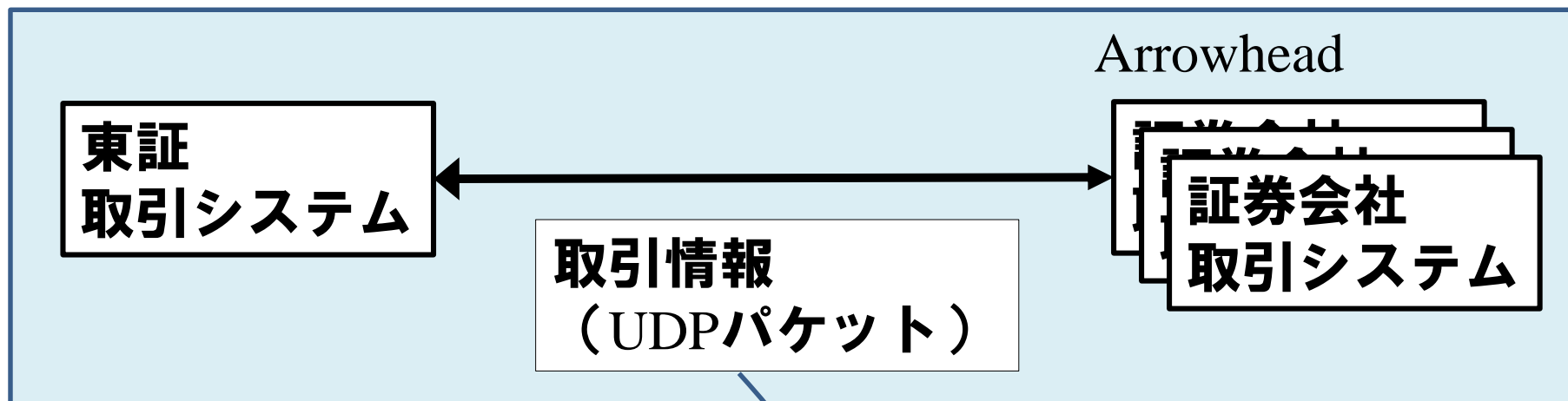


(b) DDoS Attack



ウィルスに感染すると通信相手が激増する、DDoS攻撃を受けた場合も通信相手が増える等、異なり数を使うと延べ数では発見しにくい現象が計測しやすくなる。

異なり数を使った高速取引の分析



分析手法より「何」を
分析するか？が重要

どうやって「何」を」集めるか？

「売り」のパケットと
「買い」のパケットの
数の差で価格の上昇・
下降が予測可能！
価格や発注量の影響は
観測されず

所属学生の研究テーマ

- 価格変動パターンを用いた株価予測手法の実証研究
- 高頻度取引の特徴分析と株価の短時間予測
- B2B企業ブランドの構成要素とパフォーマンスの関連性
- 精度と多様性を考慮したレコメンド手法の比較
- Identifying Influencers from Cryptocurrency Follow-network on GitHub
- Pre-Design Stage Cost Estimation for Cloud Services
- 全天球画像を用いたシステム構築
- IoT技術を用いたプラント監視システムの実現
- Development of QSPR models for prediction of soil adsorption coefficient in pesticides

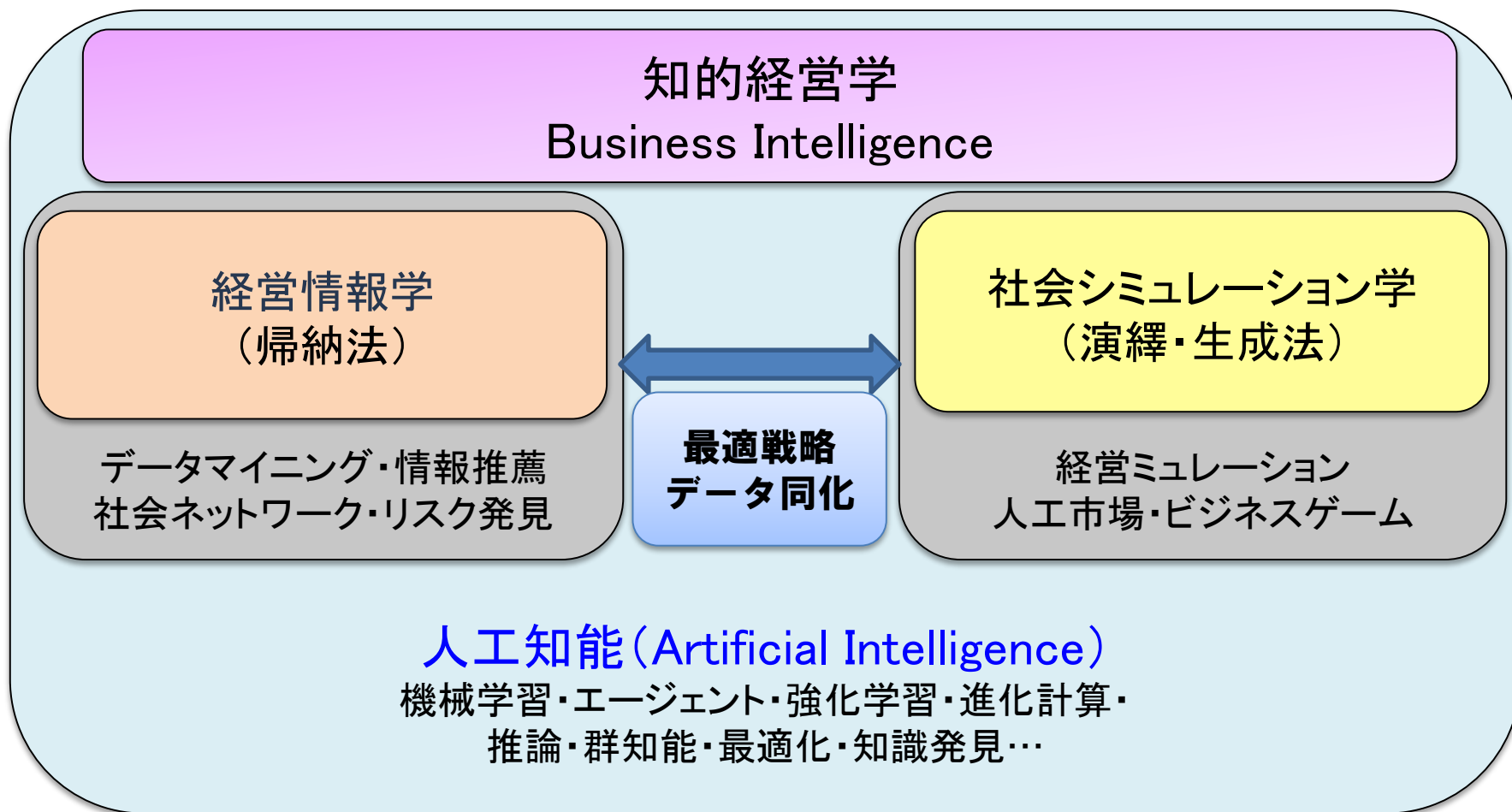


(定年：令和5年春)

倉橋節也研究室の紹介

社会シミュレーション学 経営情報学

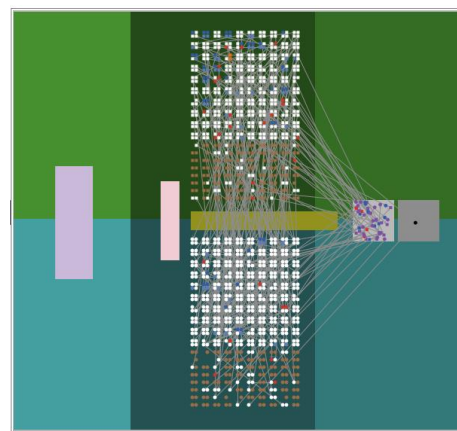
主な研究テーマ



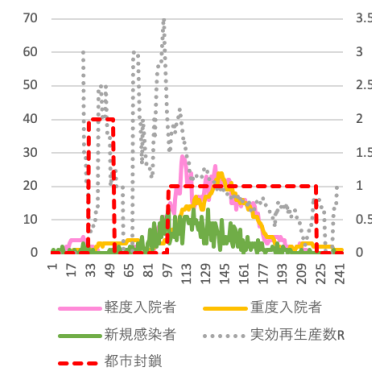
社会シミュレーション学

- エージェントモデル(ABM)を用いて、企業や社会などをコンピュータ上にモデル化し、分析・予測を行う研究

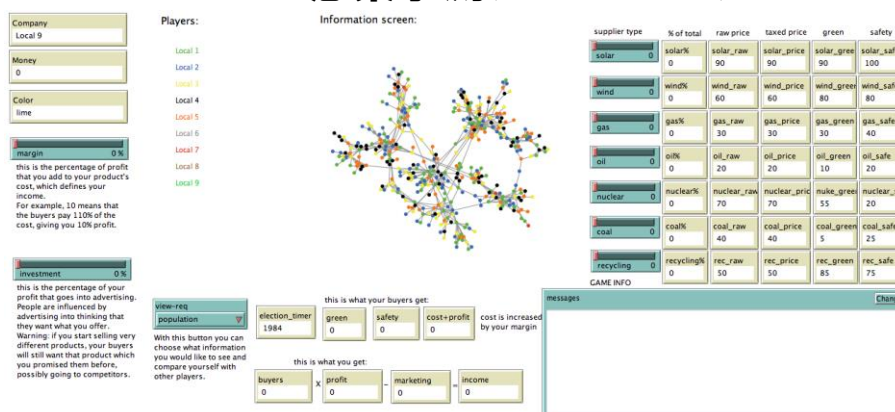
- 経営シミュレーション
組織デザイン
金融市場分析
口コミ効果分析
- 社会シミュレーション
感染症
交通行動と都市動態
労働市場と雇用
- ゲーミング&シミュレーション
ビジネスゲーム
エネルギー転換ゲーム
M&Aゲーム



感染30日後封鎖70%開始

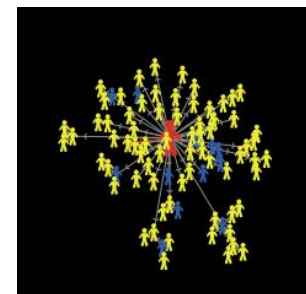
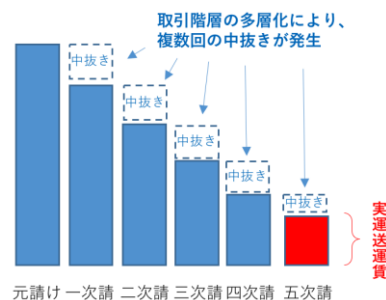
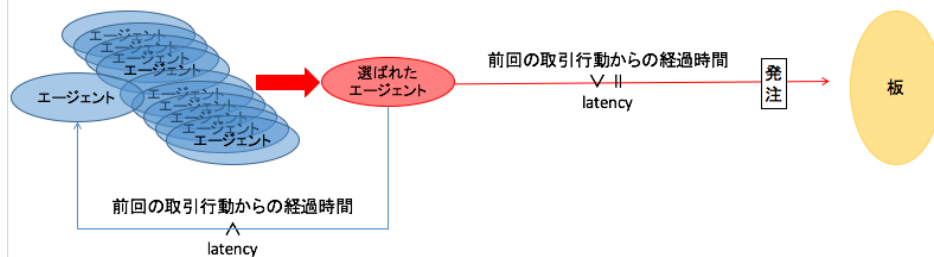


COVID-19感染予測シミュレーション

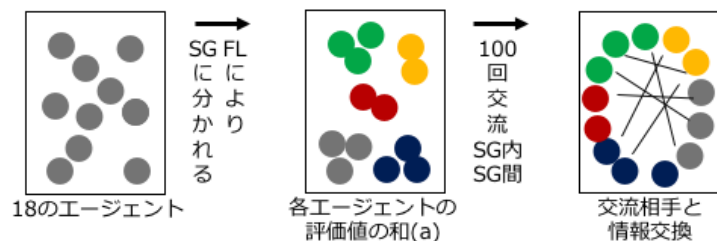


エネルギー転換ゲーム・シミュレーション

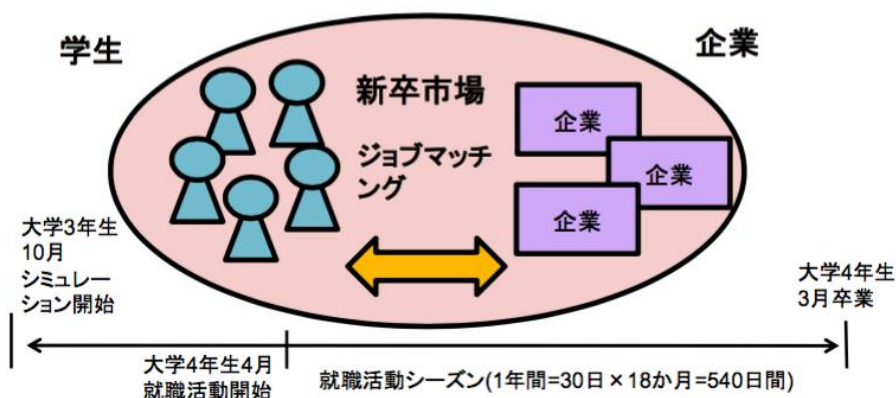
研究例：経営シミュレーション



高頻度取引が市場に与える影響分析



トラック運送業における多層取引の研究



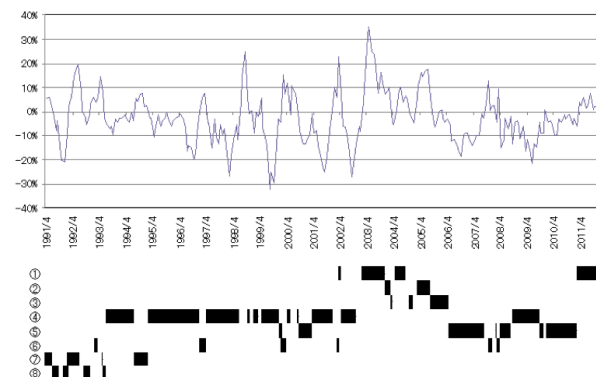
フォールトラインが組織の効果に及ぼす影響

新卒採用市場の構造分析

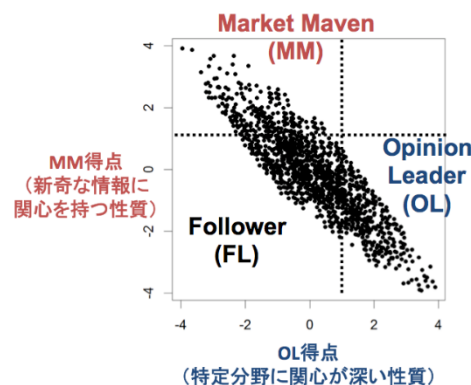
経営情報学

- データマイニング・機械学習などの人工知能技術を用いて、経営情報から新たな知識を発見する研究

- 異常予知**
 金融危機の発生メカニズム
 熟練者の異常予知モデル
 コンペアなどの機器異常発見
- 知識発見**
 ITシステムの費用構造分析
 顧客定着率の要因分析
- 情報推薦**
 協調フィルタリング推薦
 交通行動の予測モデル
- 社会ネットワーク分析**
 イノベーションを生む組織
 パフォーマンスと組織ネットワーク

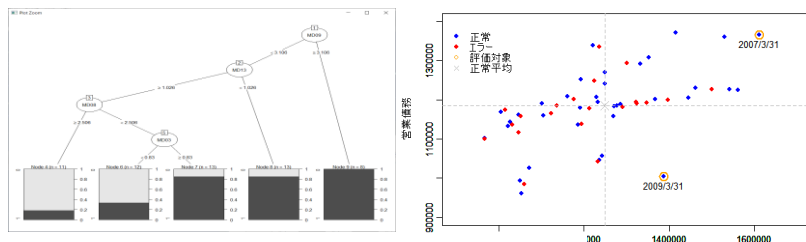


銀行株による金融危機発生要因分析



ネットワーク分析によるSNS普及モデル分析

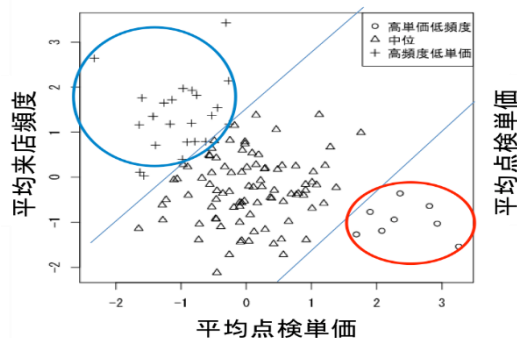
研究例：経営情報分析



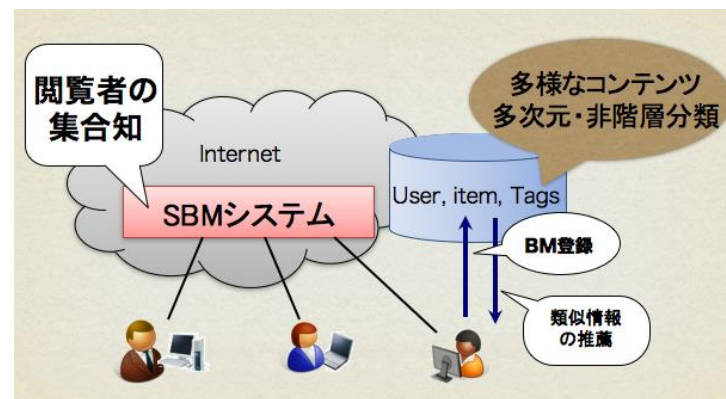
	エラー (観測)	正常 (観測)	周辺 度数
エラー (予測)	17	6	23
正常 (予測)	4	30	34
周辺 度数	21	36	57

正判別率 = $47/57 = 0.82$ (82%)

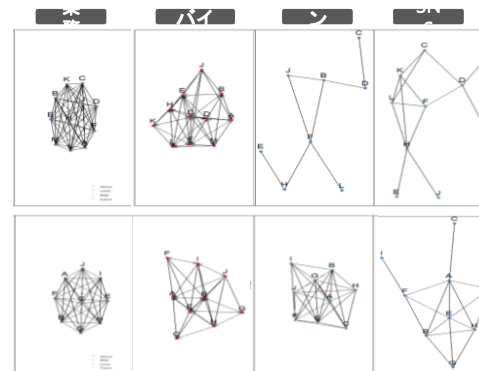
機械学習による監査リスク分析手法



顧客定着率の要因分析



個人間のタグ類似性に基づく推薦手法



組織ネットワーク分析

最近の主な研究

- 瀬之口潤輔, 倉橋節也, "集団学習を用いた銀行株のレジーム変化に影響を与える指標抽出", 経営情報学会, Vol.23 No.4 pp.295-311, 2015
- Takashi Yoshida, Setsuya Kurahashi, "Snowball Sampling Analysis of Viral Marketing Campaigns Targeting Market Mavens", Agent-based Social Systems, Volume 13, pp 189-204, 2015
- 永井秀幸, 倉橋節也, "賑わいが街を変える - 立ち寄り施設と都市動態モデリング-", 人工知能学会論文誌, p.D-G26_1-10, 2017
- 上田圭一, 倉橋節也, "なぜ有人カウンタに行ってしまうのか-セルフサービスチェックイン機器利用の意思決定メカニズム, 日本シミュレーション&ゲーミング学会誌, Vol. 24, No. 2, pp. 1-15, 2017
- 吉田敬志, 倉橋節也, "スノーボール調査とネットワーク分析に基づくエージェントベース普及モデル", 日本シミュレーション&ゲーミング学会誌, Vol. 24, No. 2, pp. 17-28, 2017
- 橋本守人, 倉橋節也, "資金取引ネットワークモデルに基づく連鎖破綻リスク分析", 人工知能学会論文誌, Vol. 32 (2017) No. 5 p. B-H21_1-9, DOI:<http://doi.org/10.1527/tjsai.B-H21>, 2017
- 倉橋節也, "エボラ出血熱に対するエージェントベース医療政策ゲーミング&シミュレーション", 日本シミュレーション&ゲーミング学会誌,, 26 (2), 52-63, 2017
- Keiichi Ueda, Setsuya Kurahashi, "Agent-Based Self-Service Technology Adoption Model for Air-Travelers: Exploring Best Operational Practices", Frontiers in Physics, February 2018, 6 (5), doi: 10.3389/fphy.2018.00005, 2018
- 永井秀幸, 倉橋節也, "コンパクトシティへ向けた処方箋 - 賑わい醸成とトラムの導入 -", 電子情報通信学会論文誌D, 早期公開, DOI: 10.14923/transinfj.2019JDP7020, 2019
- 倉橋節也, 小野功, "隠れマルコフモデルとエリアセンシング手法を用いた未知の異常データ検出", 日本鉄鋼協会論文誌「鉄と鋼」, 106 巻 2 号 p. 91-99, 2020
- 熊田ふみ子, 倉橋節也, "多様性が組織の成果に及ぼす影響—フォールトラインによる考察—", 経営情報学会, Vol. 28, No. 4, pp. 189-209, 2020
- 倉橋節也, "新型コロナウイルス (COVID-19) における感染予防策の推定", 人工知能学会, 35巻3号 p. D-K28_1-8, 2020

- https://www.gssm.otsuka.tsukuba.ac.jp/master_professor/273.html
- <http://www.u.tsukuba.ac.jp/~kurahashi.setsuya.gf/>

津田和彦研究室の紹介

自然言語処理を用いた 知識発見の研究

取り扱い研究テーマ

□ 研究分野

- ☆テキストマイニング
- ☆自然言語処理
- ☆情報検索
- ☆アルゴリズム
- ☆プロジェクトマネジメント
- ☆ソフトウェア工学

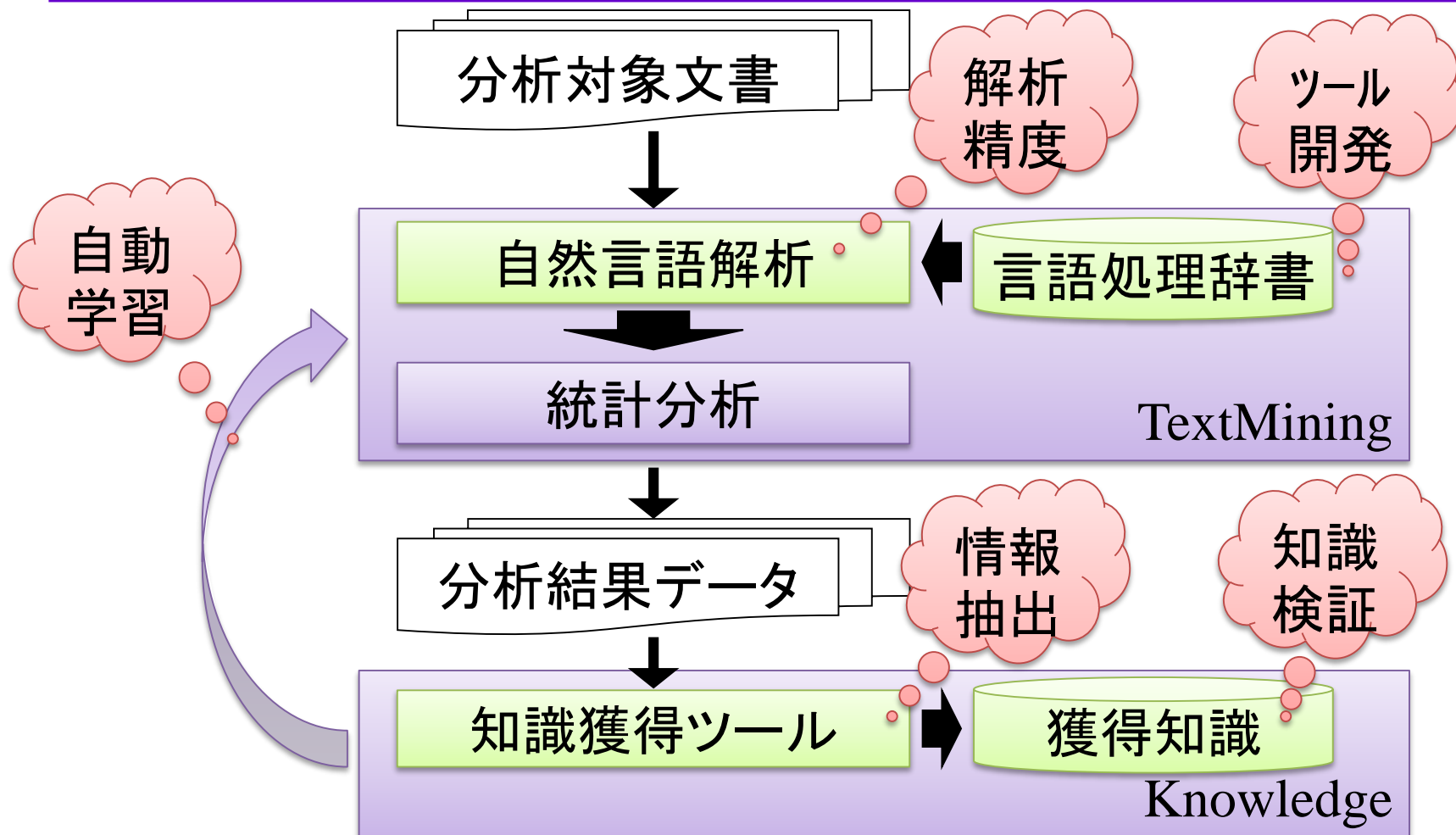
□ 適用分野

- ファイナンス(アナリストレポート, ヘッドラインニュース)
- 行政文書(E-Japan戦略, 地方自治体HP)
- 技術文書(特許, 実用新案)
- 自由記述文書(アンケート, ブログ, 電子掲示板)
- 医療関連(医療相談書込み, カルテ, 検案文書)



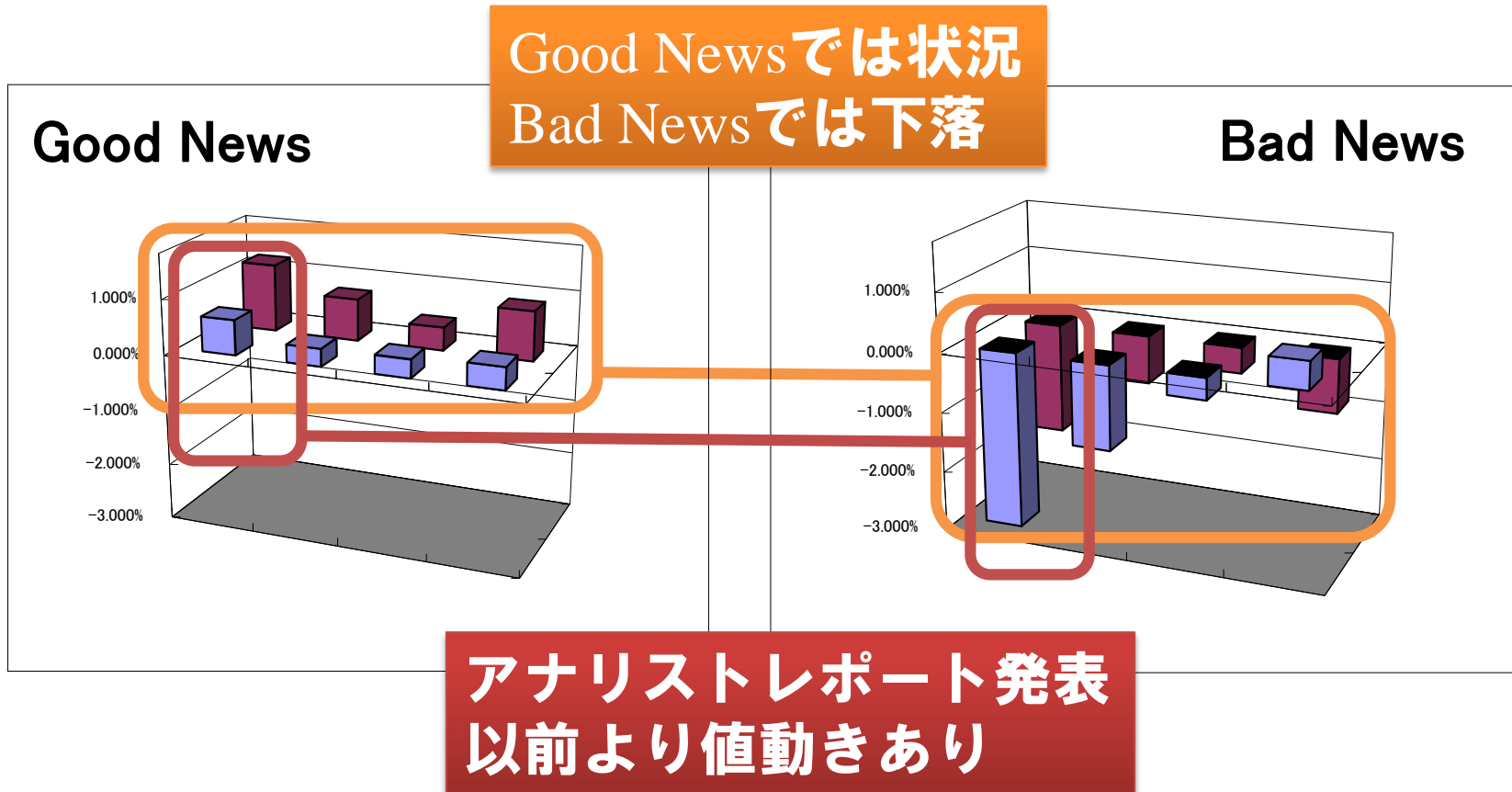
様々な知識・情報の発見と活用

テキストマイニングにおける研究テーマ

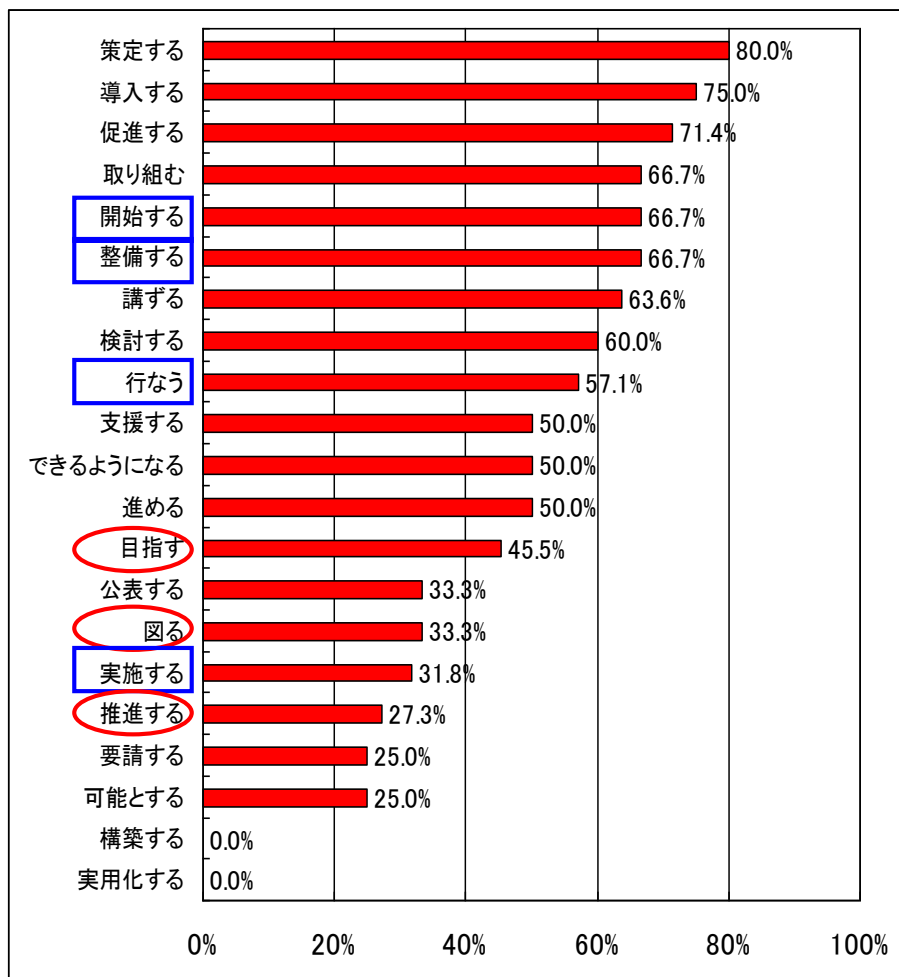




アナリストレポートと株価の相関性分析



e-Japan戦略(文末表現毎の施策の成功率)



明確表現
 施策の成功率は
 比較的高い

曖昧表現
 施策の成功率は
 比較的高い

宿泊予約サイトの数値評価と口コミの比較

ビジネスエリア

数値評価	部屋	風呂	料理	接客	清潔感
平均点	4.1	3.9	4.1	4.1	4.2

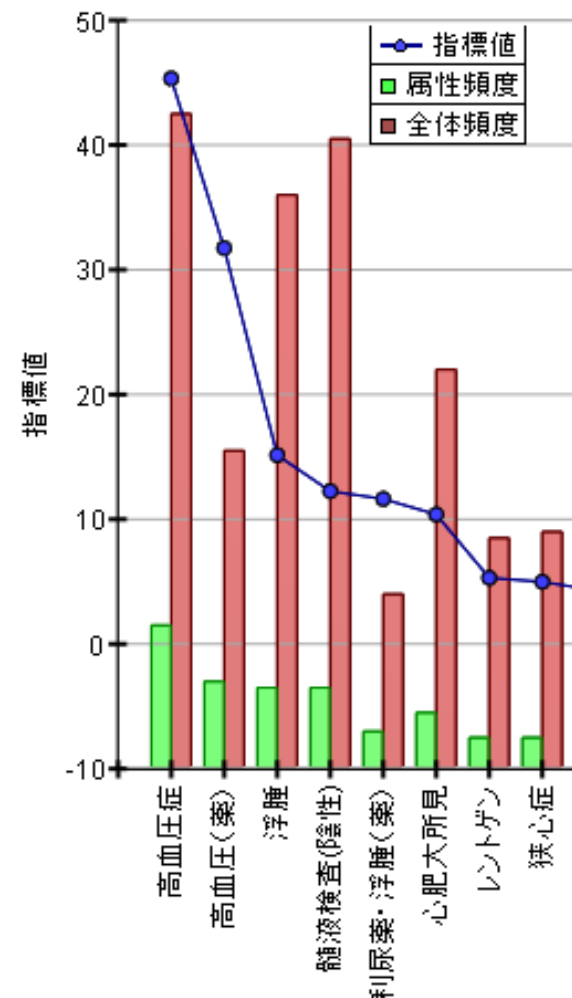
感想評価	部屋	風呂	料理	接客	清潔感	立地
肯定表現	813	439	694	916	350	1404
否定表現	406	91	78	47	34	40
中立・他	48	32	22	23	1	11
総計	1267	562	794	986	385	1455

レジャーエリア

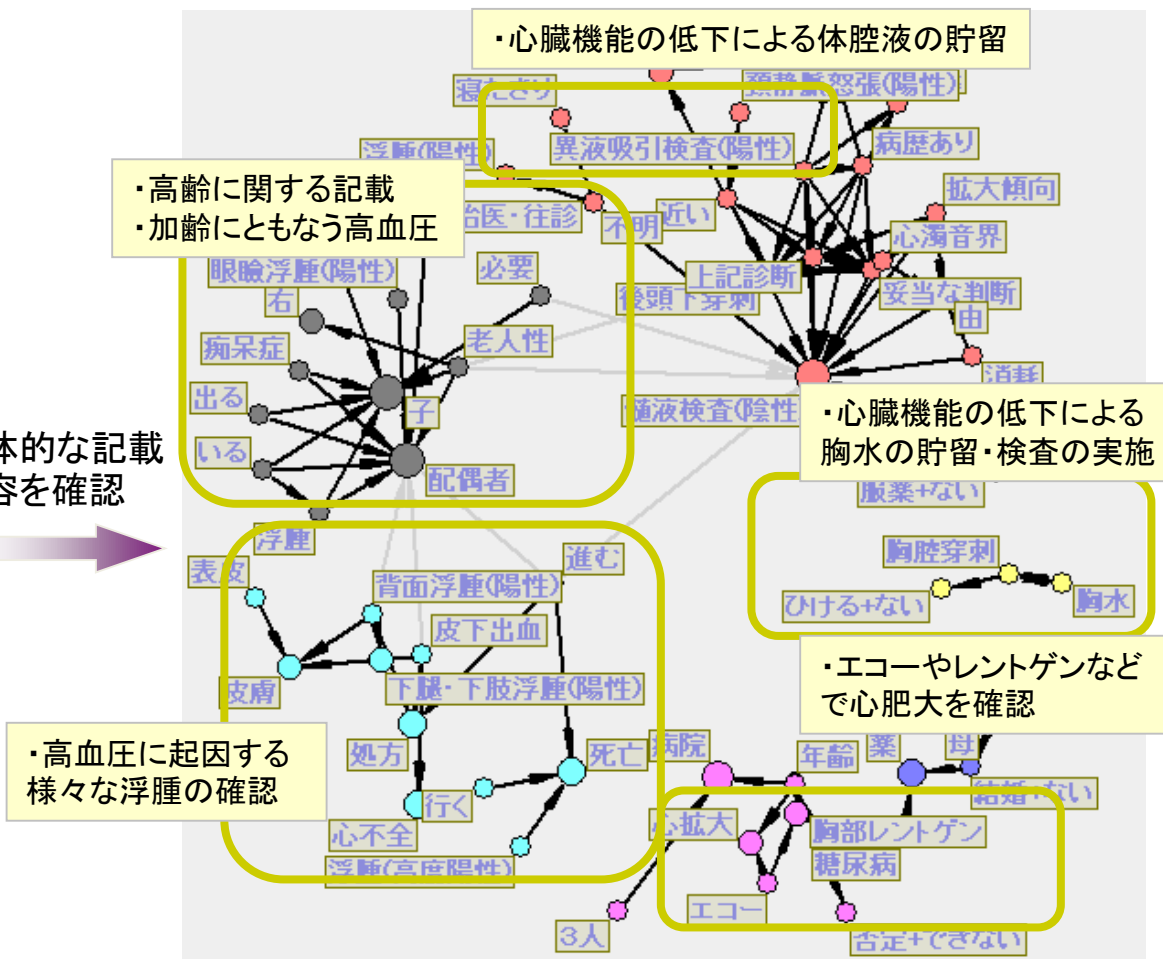
数値評価	部屋	風呂	料理	接客	清潔感
平均点	4.1	4.3	4.4	4.3	4.2

感想評価	部屋	風呂	料理	接客	清潔感	立地
肯定表現	526	1118	1900	1309	274	471
否定表現	164	233	184	74	29	19
中立・他	35	65	67	33	2	5
総計	725	1416	2151	1416	305	495

死因究明：検案調書の言葉の関連性分析



具体的な記載
内容を確認



これまでの指導論文

□ 知識抽出

- 拒絶理由を用いた特許文献と先行技術の類似性判定に関する研究
- 医療用医薬品添付文書における知識抽出法に関する研究
- 宿泊レビュー分析による特徴情報の抽出に関する研究
- Study on Web Analytics in B to B Manufacturer Industry
- 官公庁における情報システム調達仕様書の品質に関する研究

□ 自然言語処理

- 自然言語処理を活用したITスキルと人材の関係性に関する研究
- 口語的な表現を含むテキスト情報の理解支援に関する研究
- Analysis of Japanese IT Skill Standards Using Text Mining Techniques
- テキストマイニングを用いたおいしさ表現の意図解明に関する研究

□ プロジェクトマネジメント

- 計画的OJTの効果に関する研究
- 知識相互作用を基盤とした創造的チーム学習行動のモデル化に関する研究
- 日本のソフトウェア産業におけるIT エンジニアの職種遷移とスキルに関する研究
- 知識相互作用を基盤と創造的チーム学習行動のモデル化に関する研究

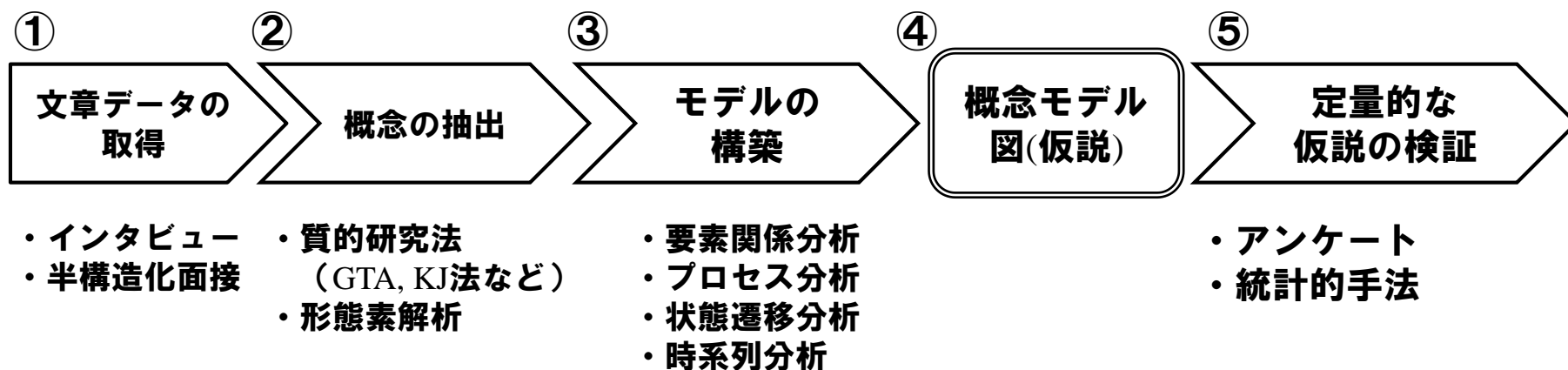
木野泰伸研究室の紹介

ソフトウェアモデル化技法を利用した モデル図作成法の研究

研究テーマの背景と目標

- 文章は、人が認知した内容を表現する一つの優れた手段である。
- 図も、人が認知した内容を表現する一つの優れた手段である。
- 本研究では、あるテーマについての複数の人の認知である文章を入力データとして、モデル図を作成する。
そして、その手順を明確化することも目標の一つである。

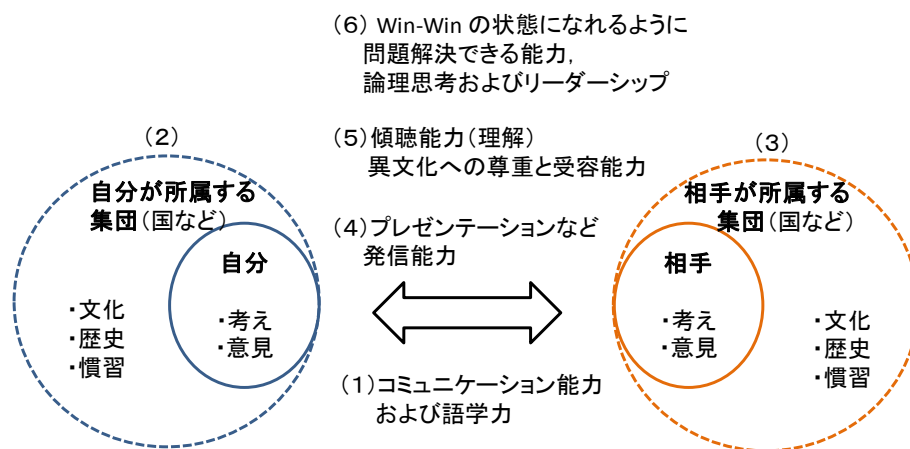
モデル図の作成手順例



- ⊖ ある事柄に対して、複数の人にインタビュー等を行い、文章化する。
- ⊖ GTA法、KJ法をはじめとする質的研究法を参考にしながら概念抽出を行う。もしくは、テキストマイニングの手法を用いて概念抽出を行う。
- ⊗ 抽出された概念間の関係を、ソフトウェアモデル化技法を参考にして、図式化する。これが概念モデルとなる。
- ④ 得られた概念モデルおよび該当分野の先行研究を基礎として、アンケート設計を行う。
- ⑤ アンケート結果をもとに、統計的手法を用いて定量的検証を行う。

事例

- ・ 高校生を対象にしたアンケート
- ・ 「将来、グローバルに活躍するために、どのような能力が必要だと思いますか？また、その能力を獲得するためにはどのような教育を受けたいと思いますか？」という自由記入の質問。
- ・ 1740件の回答を分析し、下記の図を作成した。
- ・ 本事例では、前ページの⑤定量分析は実施していない。



木野泰伸, 高校生が考えるグローバル人材に必要な能力とその構造, 横幹 Vol.10 No.2, pp.116-123, 2016.