

慶應義塾大学大学院政策・メディア研究科
大学院セミナー 公聴会 2016年5月14日

企業間アライアンスの 相互補完数理モデルの提案と応用

後期博士課程 CI所属
武藤佳恭研究室

富田賢

tctomita@sfc.keio.ac.jp

1

富田賢 ユニークなプロフィール

- **総合政策学部 1997年3月卒業** (SFCの4期生)
- 米国系銀行(Brown Brothers Harriman)を経て、
20歳代は、独立系のベンチャーキャピタルを立ち上げ、
2年半で、2001年、**株式上場(IPO)達成**
- 京都大学大学院経済学研究科・修士課程修了
- 2003年～**大阪市立大学大学院(創造都市研究科)・専任講師**
(修士課程:ベンチャーファイナンス論やゼミ、
博士課程:産業創造政策演習など)
- **ペンシルバニア大学**、及び、**上海交通大学**にて、在外研究
- 政府(経産省、文科省)・自治体のベンチャー支援関連の委員、多数
- 住友信託銀行(専門職)を経て、
2008年～**経営コンサルティング会社・代表取締役社長**
外苑前の青山通り。約7年で8500枚の名刺交換。
160社以上の**アライアンス**を中心とした
コンサルティングを実施
- **単著も3冊、出版**。在学中2014年に
『新規事業立ち上げの教科書』(総合法令出版)



2

なぜ、CI(サイバー・インフォマティクス)なのか？

- 既存の経営学の研究だけでは、企業間アライアンスのマッチングの段階の数理モデルを構築できていない
- 経営学で主流の手法では取り扱いにくい領域。未解決

- 
- 経営学分野に、CIでの数学のモデル化の手法を取り入れ、世界初となるアライアンスのマッチングの数理モデルを構築し、企業間アライアンスの関係性を数値として演算可能に！
 - CIだからこそできた研究！SFCらしい学際的な研究
 - 実際に、提案する数理モデルをPython言語で実装し、コンサルティング先企業152社の実データでも確認

3

国際学会で、アワード受賞！

- 2016年1月ハワイでのGlobal Conference on Business and Finance2016にて、Outstanding Research Awardを受賞！（国際ジャーナルにもアクセプト）



★査読論文・トータル3本、アクセプト！

4

アライアンス研究の基礎理論

- **資源ベース理論 (RBV)**
Jay Barney (1991)
- **Das and Teng(1998a, 2000)**
経営資源の移動困難性、模倣困難性、代替困難性
Lavie(2006) 資源の性質より、資源の関係
Adeghesan(2009) 資源の相互補完性
- **安田(2003, 2006, 2010)**
経営資源とは、①技術資源、②生産資源、
③販売資源、④人材資源、⑤資金資源
の5つであり、
そして、
「アライアンスは経営資源の交換である」

→本研究は、この理論フレームを発展させた。

5

その他のアライアンスの基礎理論

- **取引コスト理論** →採用しない
- **ゲーム理論** →採用しない
- **社会的交換理論**
本来的には、非経済的なものの交換を示す

人間関係におけるGive and Takeの説明の研究
Schaufeli(2006) The Balance of Give and Take
: Toward Social Exchange Model of
Burnout.

6

先行研究のレビュー 一覧表①

本研究に関連する主たる先行研究の一覧表	
1	アライアンス研究全体を包括している文献
	Yoshino and Rangan(1995) 企業間結合の分類
	安田(2003, 2006, 2010) アライアンスは経営資源の交換
	石井(2003) 組織間調整、取引コスト理論
	牛丸(2007) 競争、不確実性、ゲーム理論
2	アライアンスのマネジメントに関する文献
	Doz and Hamel(1998) 価値創造のアライアンス戦略の実施
	Bamford, Gomes-Casseres, and Robinson(2003) アライアンス戦略の各段階の実行
	安田(2016) パートナー間多様性の影響
	元橋(2014) アライアンス・マネジメント全般
3	資源ベース理論自体のメイン文献
	Wernerfelt(1984) 最初にRBVという用語を使用
	Barney(1991) RBVのスタートとなった文献
	Collis and Montgomery (1998) RBVの経営戦略全般
	Verona(1999) RBVによる製品開発の研究
4	資源ベース理論のアライアンス研究
	Das and Teng(1998a) 4つの資源の調整、リスク・リターン
	Das and Teng(2000) 移動困難性、模倣困難性、4つのタイプ
	安田(2003, 2006, 2010) アライアンスは経営資源の交換
	Lavie(2006) インターコネクティッド企業の競争優位
5	小企業についてのアライアンス研究
	Gomes-Casseres(1997) 小規模な企業が研究対象

7

先行研究のレビュー 一覧表② ※公聴会后、一部マイナー修

6	マッチング段階についての研究
	Mitsuhashi and Greve(2009) マッチング段階の研究、数理モデルなし
7	相互補完性についての研究
	Adegbesan(2009) 不足するものを補完、数理モデルなし
8	社会的交換理論のアライアンス研究
	Das and Teng(1998b) トラストとコントロール、信頼関係構築
	Das and Teng(2002) コンステレーション、束になることのメリット
9	ギブ・アンド・テイクの社会的交換理論
	Schaufeli(2006) 人間関係のギブ・アンド・テイク、バーン・アウト
	Kaysar, Converse, Wang, and Epley(2008) 人間関係のギブ・アンド・テイク、非互惠性
	Gassmann and Enkel(2004) オープン・イノベーション、ギブ・アンド・テイク
10	オープン・イノベーションに関する研究
	Chesbrough(2003, 2006a, 2006b) オープン・イノベーションの提唱
	米倉・清水(2015) オープン・イノベーションのプロセスと事例
	米倉(2012) オープン・イノベーションと戦略的提携
11	コーポレート・ベンチャリングに関する研究
	湯川(2013) コーポレート・ベンチャリング、ICT企業
	中村(2013) 大企業とベンチャー企業の提携
12	マーケット・デザイン(マッチメイク)の研究
	Akbarpour, Li, and Gharan(2014) マーケット・デザインの論文の一例
	Roth(2015) 2012年ノーベル経済学賞・受賞者の著書
	坂井(2010) 臓器、結婚などのマッチングの数理モデル
13	データセット作成の研究
	DeVellis (2012) スケール・デベロップメントの理論と応用

8

研究上のホワイト・スペース ～マッチング段階の数理モデルの欠如～

- 資源ベース理論の研究
(リソース・相互補完の研究)
★このフレームワークを発展

数理モデルなし

- ゲーム理論や取引コスト理論によるアライアンス研究

マッチング段階ではない

- アライアンス・マネジメントの研究

マッチング段階ではない

- マッチング段階の研究

数理モデルなし

- 多変量解析によるアライアンス研究
(一般的な統計学)

非常に多い

数理モデルなし

- マーケット・デザインの研究

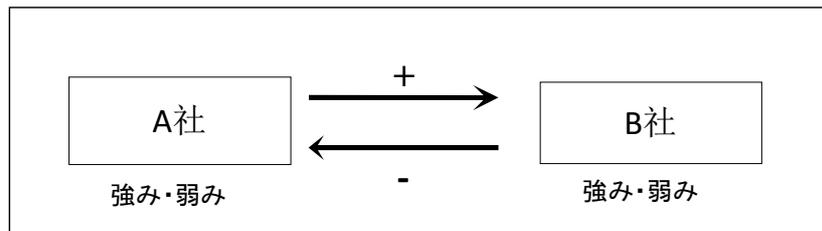
数理モデルはあるが、対象が企業間アライアンスではない

研究上の
“ホワイト・スペース”

企業間アライアンスのマッチング段階の数理モデルが存在しない！
↓
関係性を数値として演算できない。

アライアンスの相互補完モデル

- 企業は、**強み**を提供し、**弱み**を補うために、アライアンスを行う。
相互補完関係に着目。
A社の弱みをB社の強みで補い、B社の弱みをA社の強みで補う。
- **相互補完関係**がより強い時に、**引き合う力**が強く、アライアンスが成立しやすい。
- Give & Take !



1次元行列と2極のベクトルで表現

- 各企業を営業力、技術力、資金力など8つの特徴で、1～5の5段階評価で評点付けをした場合、企業の強みと弱みの特徴は、**1次元行列**で表現可能

A社 $a = (1, 3, 4, 2, 5, 1, 3, 1)$

B社 $b = (4, 1, 1, 3, 1, 5, 3, 1)$

- 強みと弱みの相互補完は、**2極のベクトル**で表現可能

A社 - B社 (引き算)

$$c = a - b = (-3, 2, 3, -1, 4, -4, 0, 0)$$

11

8つの特徴の選定と5段階評価

【特徴数の8つを選んだ理由】

5つ

安田(2003,2006,2010)
5つの経営資源の交換
→
販売、技術、資金、人材、生産



3つ

Das and Teng(1998b)で信用の大切さ
→**信用・ブランド**

Chesbrough(2003)や米倉・清水
(2015)で、オープン・イノベーションに
おける
アイデア獲得の重要性
→**アイデア**

Hamel and Prahalad(1994)で、
アライアンスをする理由として、
スピードアップと組織としての学習効果
→**組織の機動性**

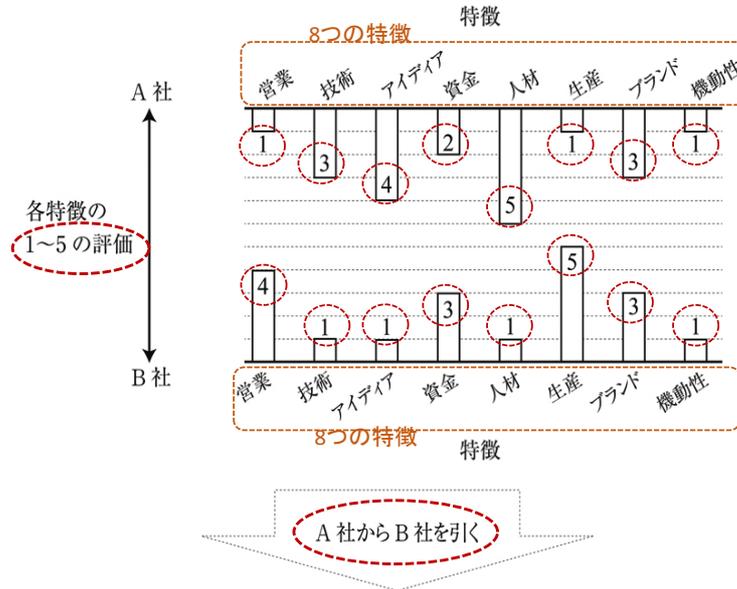
★特徴数は、いくつでも、OK!

【評点付けを5段階にした理由】

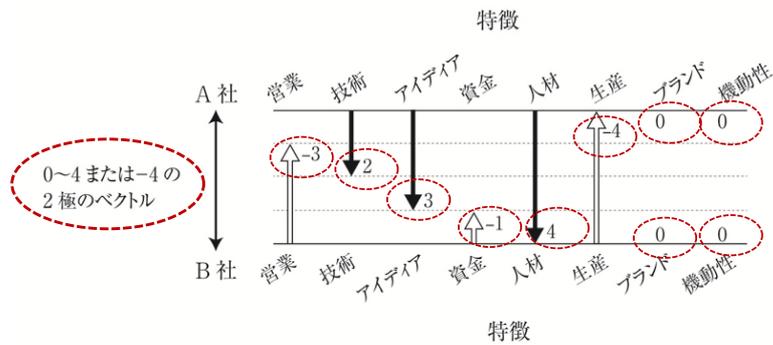
日本でも米国でも、学校の成績評価は、5段階。
最も馴染みがある。

12

A社とB社の例を図で示すと...



13



- 正の整数(プラスのベクトル)の合計

$$2 + 3 + 4 = 9$$

→ A社からB社への弱みを補う強みの提供 (A社から見た場合、Give)

- 負の整数(マイナスのベクトル)の合計

$$-3 + (-1) + (-4) = -8$$

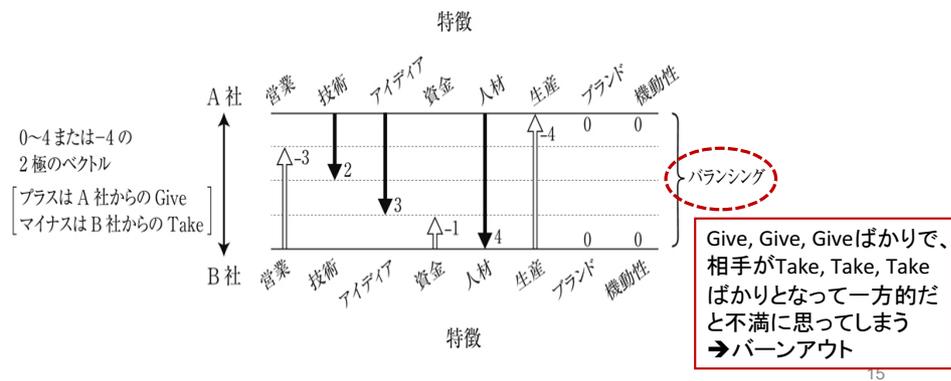
→ B社からA社への弱みを補う強みの提供 (A社から見た場合、Take)

- この2つの数字が、相互補完関係を示す。

14

アライアンスが成立しやすい状態

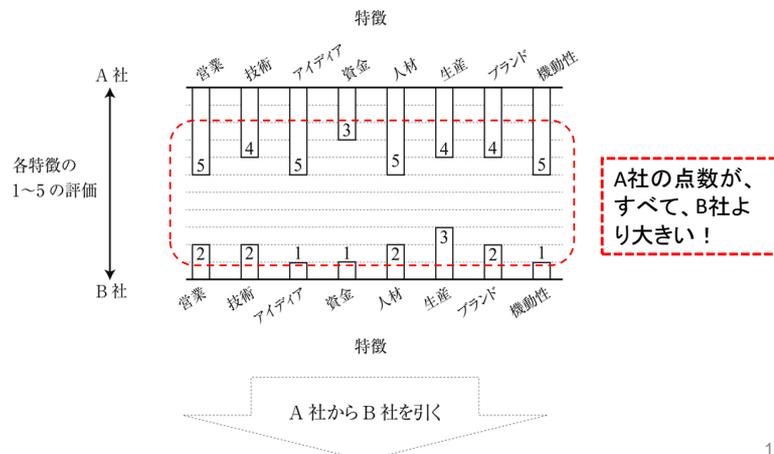
- → **相互補完関係が強い時**
相互補完関係が強ければ強いほど、アライアンスは成立しやすく、相互補完関係が弱いと、アライアンスが成立しにくい。
- **フローの概念とGive and Takeの考え方を導入すると、Flow Intensityが強く、Flow balanceが保たれている時**



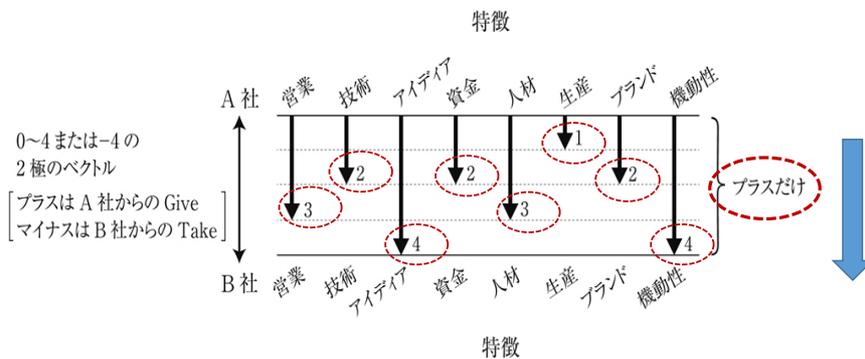
15

アライアンス成立しないパターン 1:

- **片方の企業の評点がすべて高い時**
一方的な強みの提供でワンサイドの関係の時
Give and Take (相互補完) が成り立たない。



16



片方からの強みの提供で、相手からの強みの提供がないため、相手に魅力がない。相互補完 (Give & Take) がなく、Flow Balanceが崩れている！

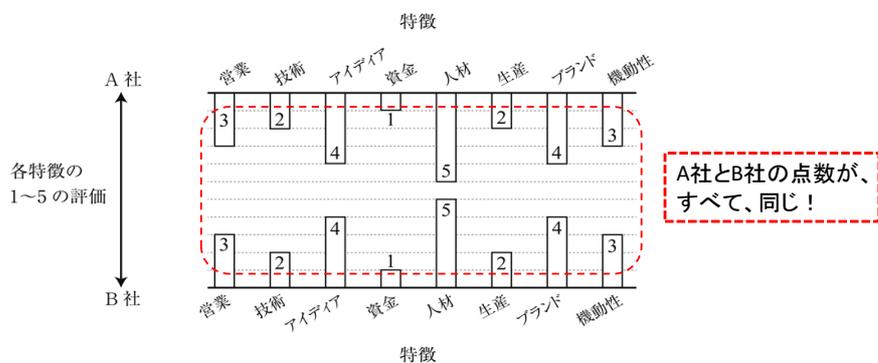


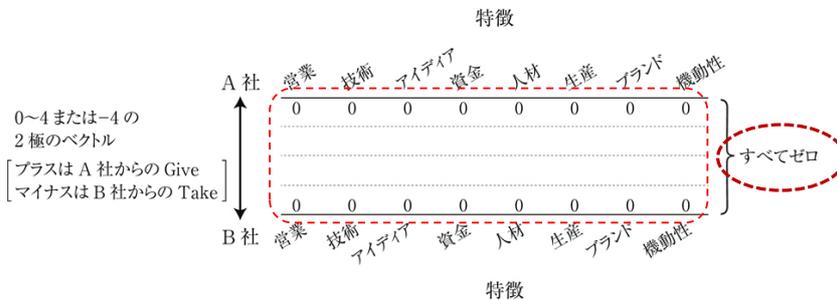
アライアンスは成立せず

A社とB社が逆の場合も、また同じ！

アライアンスが成立しないパターン 2:

- 2社の強みと弱みがすべての特徴において同じ時





このような状態は、相互補完 (Give & Take) が
成り立たない。Flow Intensityがない！

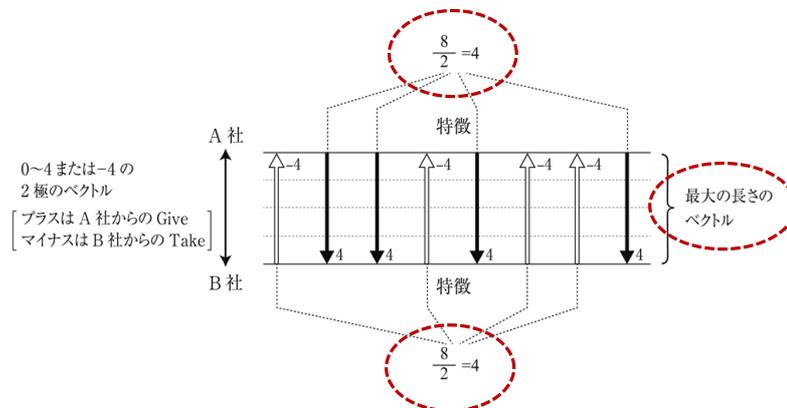


アライアンスは成立せず

19

最大の相互補完関係の状態とは...

最大の相互補完 = 最大のFlow Intensityで、Flow Balanceが均衡している状態
 → 特徴数の半分の数で、双方向で、最大の大きさの2極のベクトルが存在する時



特徴数8つの場合

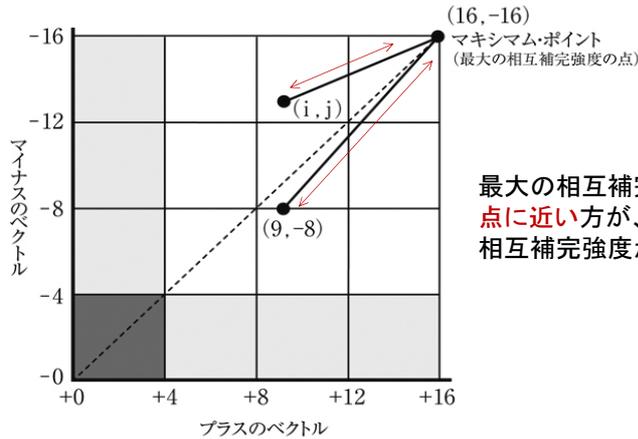
(特徴数8つ ÷ 2) × ベクトルの最大の長さ4 = (16, -16)

20

2極の相互補完数理モデル ★最重要

最大の相互補完関係の点からの“距離”で、
相互補完強度を数学的に表現 →モデル構築成功のキー！

2社の相互補完
関係は、
2次元のマップ
上の点で
表現できる。



最大の相互補完関係の
点に近い方が、
相互補完強度が強い！

グレーの部分は、Flow Balanceが崩れているエリア
濃いグレーの部分に近いと、Flow Intensityが弱くなる } アライアンスが成立しにくい！ 21

相互補完強度ASの算出式

例のA社とB社の場合：

$$AS = \sqrt{\left(\frac{(s(\max) - s(\min)) \times \text{len}(c)}{2} \right)^2 \times 2 - \left(\frac{(s(\max) - s(\min)) \times \text{len}(c)}{2} \right)^2 - \left(\frac{-(s(\max) - s(\min)) \times \text{len}(c)}{2} \right)^2}$$

最大の相互補完の点からの距離を計算

正の整数の総和 負の整数の総和

最大の相互補完強度から引いて、インバート 最大の長さのベクトルと特徴数の半分の数をかけて、最大の相互補完の値を出す

s(max)は評点付けの最大値、s(min)は評点付けの最小値、
len(c)は特徴数(項目数)、
Σ plusは正の整数の総和、Σ minusは負の整数の総和

これを、正規化して、0～1の数値にしたものが
指標として利用しやすく、その数値を
相互補完強度係数とした。

152社の企業データで確認

- Python言語で、提案する数理モデルを実装。
- 約7年の152社のコンサルティング先企業データを用いて、実際に、相互補完強度係数を算出。
- 8つの特徴数で、5段階評価
- あくまで、one of themのデータに過ぎない。

23

152社の企業データの内訳

分類の観点	分類の内訳項目			
立地する地域	東京(23区)	首都圏	首都圏以外	
	71%	13%	16%	
企業規模	上場企業 (子会社を含む)	業歴の長い中小企業	業歴の浅い ベンチャー企業	
	13%	40%	47%	
業種	製造業・メーカー	受託製造・制作・開発	販売・営業会社	士業・ コンサルティング
	17%	35%	30%	11%
IT系か非IT系か	IT系	非IT系		
	40%	60%		
売上高	10億円未満	10億以上～100億未満	100億円以上	
	78%	15%	7%	
社員数	20名未満	20名以上～100名未満	100名以上	
	56%	32%	13%	

24

検証対象とカウントの定義

- 152社のコンサルティング先企業以外の企業も多数紹介しているが、**152社間のアライアンスに限定**
- 紹介して何かしらお互いに魅力を感じて前に話が進んだら、「**成立**」、何も前に進まなかったら、「**不成立**」
(マッチング段階を研究対象としているため。日本の商取引慣習。)
- 152社間のすべての組み合わせも、「**全体**」として、算出して検証。

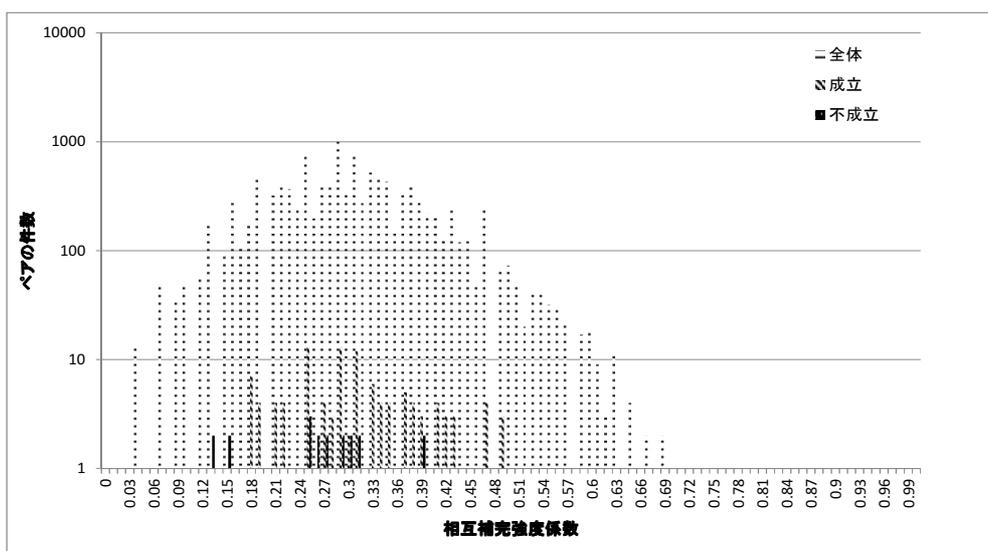
■成立したアライアンスと不成立となったアライアンスの数

分類	数
成立したアライアンスの数	121
不成立となったアライアンスの数	30
すべての組み合わせの数(全体)	11,476 (152 x 152 - 152)

※垂直統合、水平統合の両方のパターンが含まれている。
また、一般取引も含まれている。

25

Python言語で算出した相互補完強度係数 (成立・不成立・すべての組み合わせ。0.05刻み)



26

複数候補からの最適なパートナーの選択

- 例 $a = (1, 3, 4, 2, 5, 1, 3, 1)$
 $b = (4, 1, 1, 3, 1, 5, 3, 1)$
 $c = (3, 5, 2, 4, 2, 3, 5, 4)$

- Python で相互補完強度係数を算出

強度係数 $d (=a-b) = 0.530$

強度係数 $e (=a-c) = 0.496$

強度係数 $f (=b-c) = 0.398$

- $d(=a-b) > e(=a-c) > f(=b-c)$ A社とB社の組み合わせがベストの組み合わせ

A社にとっては、C社よりB社が最適なアライアンス先企業
B社にとっては、C社よりA社が最適なアライアンス先企業
C社にとっては、B社よりA社が最適なアライアンス先企業

- このように、最適なアライアンス先企業選択の意思決定に利用できる。

27

モデルの発展【1】 加算モデル(営業エリア)

- 富田(2014)で示した7つのパターンのアライアンスのパターンうち、相互補完モデルでは、**営業エリアが異なる企業同士のアライアンス**を盛り込めていなかった。

- 営業エリアについては、引き算ではなく、**足し算**となる。

- アライアンスの相互補完・加算モデル



28

加算モデルのスコア付け

- 全国を5エリアに分け、152社について、各企業が**営業エリアを**対象としている場合には1、していない場合には0とカウント。
- **各エリアのスコアの配点**は、都道府県ごとのGDPを利用。
- インターネット販売の有無、海外での営業展開の有無も項目に入れた。
- 各企業の営業対象エリアとしているエリアの配点を足し合わせて、**加算スコア**とした。

	首都圏	関西エリア	東海エリア	北陸エリア	その他地域	ネット販売	海外
県内総生産(名目、平成24年度)	161,673,053	74,231,964	67,805,216	20,587,764	175,860,233	-	-
全国の中での比率	32.3%	14.8%	13.6%	4.1%	35.2%	-	-
モデル構築のために整数に単純化したスコア	8	4	3	1	9	12	5
	日本国内のスコアの合計:25					※首都圏とのバランスでの今回の規定	

29

加算モデルにおける加算値APの算出式

アライアンスの相互補完・加算モデルの加算値 AP の式

相互補完強度

$$AP = \sqrt{\left(\frac{(s(\max) - s(\min)) \times \text{len}(c)}{2}\right)^2 \times 2} - \sqrt{\left(\frac{(s(\max) - s(\min)) \times \text{len}(c)}{2} - \Sigma \text{ plus}\right)^2 + \left(\frac{-(s(\max) - s(\min)) \times \text{len}(c)}{2} - \Sigma \text{ minus}\right)^2}$$

$$+ \frac{\sqrt{\left(\frac{(s(\max) - s(\min)) \times \text{len}(c)}{2}\right)^2 \times 2}}{\text{len}(c)} \times \text{ad}(w) \times \frac{\Sigma \text{ area}(a) + \Sigma \text{ area}(b)}{\Sigma \text{ area}(t)}$$

何倍でリンクさせるかのパラメーター
加算スコア
相互補完の一つの特徴の点数

なお、s(max)は評点付けの最大値、s(min)は評点付けの最小値、len(c)は評点付けの項目数(特徴数)、Σ plusは正の整数の総和、Σ minusは負の整数の総和、Σ area(a)はA社の営業エリアの加算スコアの合計、Σ area(b)はB社の営業エリアの加算スコアの合計、ad(w)は相互補完強度の算出の一つの項目の何倍の重みで加算モデルを追加するかを規定する数値、Σ area(t)は営業エリアの加算スコアの最大値である。

この加算値を正規化した数値を、**加算係数**と名付けた。

30

モデルの発展【2】 相乗モデル(意欲)

- **意欲(やる気)**があるかどうか、アライアンスの成立に影響する。
- 片方の企業がやる気があっても、片方の企業もやる気がなければ、相乗効果としてはマイナスとなることもある。両方の企業がやる気があれば、相乗効果としてプラスとなる。
- 各社の意欲を0~100で評点付け。
- **0.8~1.2、0.6~1.4、0.4~1.6の3パターンの重み付け**で算出。
- アライアンスの相互補完・加算・相乗モデル



31

相乗モデルの相乗値AMの算出式

アライアンスの相互補完・加算・相乗モデルによる相乗値AMの式

$$AM = \left(\sqrt{\frac{(s(\max) - s(\min)) \times \text{len}(c)}{2}} \times 2 \right)^{\text{相互補完強度}} \times \left(\sqrt{\frac{(s(\max) - s(\min)) \times \text{len}(c)}{2}} - \Sigma \text{ plus} \right)^2 + \left(\sqrt{\frac{(s(\max) - s(\min)) \times \text{len}(c)}{2}} - \Sigma \text{ minus} \right)^2$$

$$+ \frac{\sqrt{\frac{(s(\max) - s(\min)) \times \text{len}(c)}{2}}}{\text{len}(c)} \times \text{ad}(w) \times \frac{\Sigma \text{ area}(a) + \Sigma \text{ area}(b)}{\Sigma \text{ area}(t)} \times \left(\frac{\text{mot}(a)}{100} \times \text{mot}(w) \times \frac{\text{mot}(b)}{100} \times \text{mot}(w) \right)^{\text{相乗モデルの重み付け}}$$

A社の意欲の評点 B社の意欲の評点

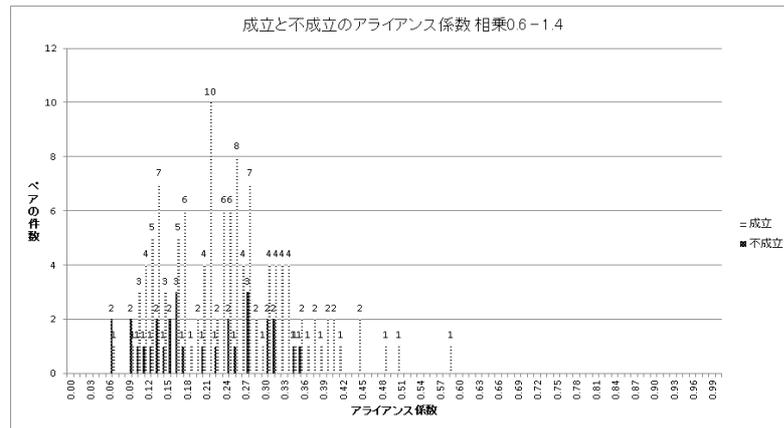
なお、s(max)は評点付けの最大値、s(min)は評点付けの最小値、len(c)は評点付けの項目数(特徴数)、Σ plusは正の整数の総和、Σ minusは負の整数の総和、Σ area(a)はA社の営業エリアの加算スコアの合計、Σ area(b)はB社の営業エリアの加算スコアの合計、ad(w)は相互補完強度の算出の一つの項目の何倍の重みで加算モデルを追加するかを規定する数値、Σ area(t)は営業エリアの加算スコアの最大値、mot(a)はA社の意欲のスコア、mot(b)はB社の意欲のスコア、mot(w)は意欲の重み付けの度合いである。

この相乗値を正規化したものを、**アライアンス係数**とした。

32

Python言語で、アライアンス係数を算出

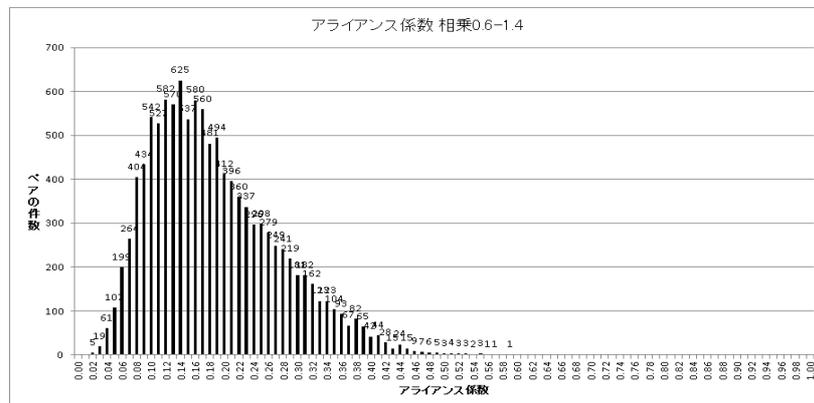
0.8~1.2、0.6~1.4、0.4~1.6の重み付けの3パターンで、
成立・不成立の**アライアンス係数**



33

Python言語で、すべての組み合わせの アライアンス係数も算出

- 0.8~1.2、0.6~1.4、0.4~1.6の重み付けで、算出。



成立・不成立・全体の平均値、中央値、最頻値、最小値、最大値も算出

34

研究の進捗状況① 査読論文

- **査読論文として、3本、アクセプト済み！**
- **【査読論文1本目】 採択・掲載済み。**
「アライアンスの相互補完数理モデルの構築と実証分析 ～152社のコンサルティング先企業データを用いて」
『経営会計研究』第20巻第1号。2015年10月発行。
- **【査読論文2本目】 採択済み(レター受領)**
「A Mathematical Model for Optimal Corporate Alliances : Evidence from Japan」
『International Journal of Management and Marketing Research(IJMMR)』
2016年9月頃までに発刊。
- **【査読論文3本目】 採択済み(レター受領)**
「アライアンスの相互補完・加算・相乗に関する数理モデルの提案とPython言語による実証 ～152社の企業データをもとに～」
『ビジネスクリエーター研究』第7号 2016年6～7月頃発行。

35

研究の進捗状況② 国際学会での発表

• ハワイ・ホノルルでの国際学会(査読付き)
Global Conference on Business and Financeにて
2016年1月5日、発表済み。

→ **アワード受賞！**

「A New Mathematical Model of Mutually Complementary for Corporate Alliances : Selection of Optimal Partners using Eight Characteristics」

• これらにより、博士取得要件の基準1をクリアしている。



36

学問的な貢献

- 経営学のアライアンス研究では、マッチング段階の数理モデルが構築できていなかったが、CIの手法を盛り込み、アライアンス成立の数理モデルを初めて提案し、関係性を数値として演算可能(コンピューティショナル)にした。
- 経営学では、学問的にも、実務的にも、**数学的に説明しよう**という流れがあり、本研究も、それを推進するもの
- 経営学だけでは達成できなかったことを、**CIの数学のモデル化の手法を用いて、達成!**
- 翻って考えれば、CIのアプリケーション分野を**アライアンス研究に拡大**

37

今後の発展可能性

- 提案した数理モデル(Python言語で実装)は、**フレキシブルなモデル**であり、今後、ユーザーは自由に、パラメーター(項目、数)や重み付けを変更し、**様々な企業データ**で試してみることができる。
- 企業間アライアンスだけでなく、**人と人の組み合わせ**であるチーム構築や結婚のマッチング、**国と国との同盟関係**などにも応用でき、発展可能性がある。

38

利用面での意義

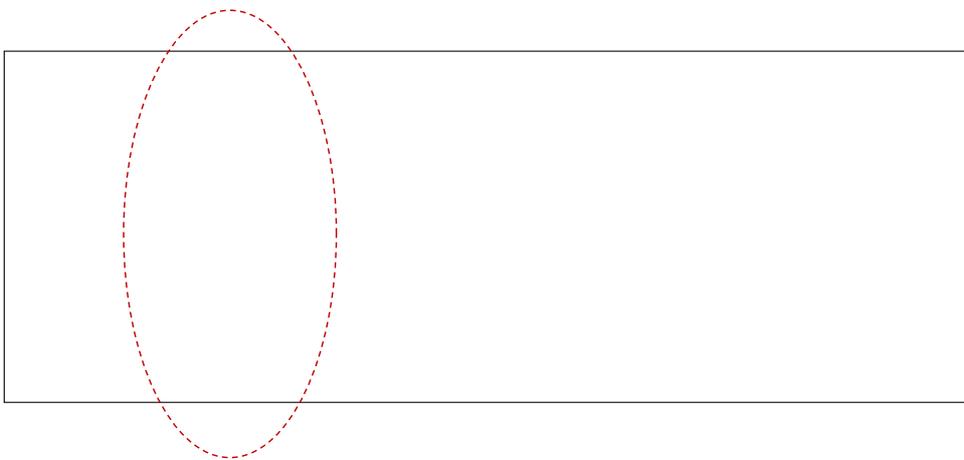
- 主として、3つの利用面の意義・メリットがある。
- (1)アライアンスが実際に成立していることの
メカニズムを数学的に説明できる。
- (2)各企業が最適なアライアンス先を選択する
意思決定に利用できる。
- (3)アライアンスのマッチング段階の効率性を
高め、探索コストを低減できる。

経営学の学会・レビューコメント

- オリジナリティの高い論文。応用の範囲も多く存在しそうです。
- 本論文は、これまで経営学分野において「アライアンスが成立するメカニズム」を数理的なモデルに説明し、数理的なモデルの実証可能性を検証している。結果として、本論文の研究内容は既存のアライアンス研究を進展することに寄与したと考えられる。
- 先行研究で不十分であったモデル構造に対し、加算・加乗の項を追加することでモデルの完成度を高めるといように、論文の目的が明確であり、以上の点から本論文は当該分野の研究に対して大きな貢献を残したものと査読者は考える。
- 特に、統計的解析に関し、新たに中央値・最頻値を掲載した点、平均値と中央値で結果が大差がないことを提示した点など、筆者が本論文で提案した数理モデルの頑強性が増したといえる。この意味で、論文の完成度はいつそう高まった。
- 国際学会でも、新しいモデルとして、強い関心を持ってもらえた。Python言語を用いていることにも、興味を持たれた。

41

「成立」・「不成立」・「すべて」の相互補完強度係数の平均



42

3パターンの重み付けでのアライアンス係数 成立・不成立・全体の比較

- アライアンス係数の0.8～1.2、0.6～1.4、0.4～1.6の3つの重み付けでの平均値、最大値、最小値、中央値、最頻値を算出してみた。
- **成立 > 全体 > 不成立**という状況となっている。

	アライアンス係数(0.8-1.2)			アライアンス係数(0.6-1.4)			アライアンス係数(0.4-1.6)		
	成立	不成立	全体	成立	不成立	全体	成立	不成立	全体
平均値	0.277	0.216	0.207	0.249	0.192	0.168	0.228	0.175	0.142
最大値	0.743	0.522	0.743	0.743	0.522	0.743	0.743	0.522	0.743
最小値	0.108	0.085	0.036	0.064	0.048	0.021	0.037	0.021	0.009
中央値	0.224	0.199	0.183	0.208	0.180	0.148	0.186	0.166	0.118
最頻値	0.200	0.110	0.160	0.170	0.180	0.110	0.110	0.190	0.060
最頻値件数	8	4	805	10	3	675	7	3	713
最頻値個数	3	1	1	1	2	1	4	1	1
データ数	121	30	11476	121	30	11476	121	30	11476
複数の最頻値				複数の最頻値			複数の最頻値		
0.19-0.20				0.17-0.18			0.10-0.11		
0.20-0.21				0.18-0.19			0.11-0.12		
0.21-0.22							0.14-0.15		
							0.18-0.19		

※数値のレンジは、いずれも、数値以上～数値未満で表示