世界標準の経営理論
9章 ゲーム理論 ②

2020年6月18日

トシ（瀬越 敏弘）

人と組織を成長させるパートナー
株式会社 And Forward

第9章 ゲーム理論② 一言でいうと

ビジネスの世界で
生き残るには、
熱くならず
相手を合理的に
信じること

Copyright © 2020 AND FORWARD CORPORATION. All right Reserved.

第9章 ゲーム理論②　３つのポイント

【1】逐次ゲーム（もう一つの非協力ゲーム）

先手であるリーダーは、同時ゲームより逐次ゲームのほうが自分に有利な状況をつくることが可能である

【2】ゲームのルールは変えられる

相手より先に宣言することで「同時ゲーム」を「逐次ゲーム」に変え、逐次ゲームのリーダーになることが出来る

【3】無限繰り返しゲーム（3つ目の非協力ゲーム）

業界で生き残るためには、互いに傷つけあうのを止め、相手を合理的に信頼していくことが大事

Copyright © 2020 AND FORWARD CORPORATION. All right Reserved.

前回（ゲーム理論①）の振返り

Copyright © 2020 AND FORWARD CORPORATION. All right Reserved.

ゲーム理論① の振返り

■ 非協力の同時ゲーム

相手の出方を考え、場合分けを行い、それをもとに
自らの最適な選択（戦略）を探し出す

数量競争	価格競争
クールノー競争	ベルトラン競争

両者とも相手が何を出すか分からないまま、
互いに読み合う

最終的に定まる選択（均衡）を
「ナッシュ均衡」と呼ぶ

Copyright © 2020 AND FORWARD CORPORATION. All right Reserved.

ゲーム理論① の振返り

■ ナッシュ均衡の特徴は

- 安定的だが （他のシナリオに移ることはない）
- 利益の最大化という観点では最善の策ではない

■ ベルトラン・パラドックス

- ベルトラン競争（価格競争）の結果として、完全競争と同じような水準まで利益率が下がっていくこと
- これを避けるには ① 差別化、②ビジネスの特性 に着目すること

ヤマト運輸

SAGAWA

Copyright © 2020 AND FORWARD CORPORATION. All right Reserved.

もう一つの非協力ゲームを考えよう

Copyright © 2020 AND FORWARD CORPORATION. All right Reserved.

ゲーム理論② もう一つの非協力ゲーム

■ 非協力の逐次ゲーム　：順番に意思決定をする

一方が先に駒を進め、
その打ち手が分かったら
もう一方が駒を動かす

数量競争	価格競争
数量競争における逐次ゲーム	価格競争における逐次ゲーム

Copyright © 2020 AND FORWARD CORPORATION. All right Reserved.

ゲーム理論② もう一つの非協力ゲーム

■ 非協力の逐次ゲーム

仮に各プレーヤーが１度しか
駒を動かせないケースを考える

自分の打ち手に
後手がどう反応
するかな？

予測可能
コントロール可能

先手

リーダー

後手

フォロワー

う！
それは厳しい

Copyright © 2020 AND FORWARD CORPORATION. All right Reserved.

改めて
同時ゲームの考え方を振返り

Copyright © 2020 AND FORWARD CORPORATION. All right Reserved.

同時ゲーム（復習）

2020年にA社・B社が2021年の生産計画を立てている
下図はペイオフ・マトリックス（利得表）で、数字は2021年の利益予想（億ドル）を示す

		B 社	
		現状維持	増産
A 社	現状維持	シナリオ 1 A23 B16	シナリオ 2 A18 B25
	増産	シナリオ 3 A18 B10	シナリオ 4 A20 B14

Copyright © 2020 AND FORWARD CORPORATION. All right Reserved.

同時ゲーム（復習）

■ B社の最適な戦略は？

A社の動きに関わらず
増産したほうが良い
＝ **支配戦略を持っている**

		B 社	
		現状維持	増産 ★
A社	現状維持	シナリオ 1 A23 B16	シナリオ 2 A18 B25
	増産	シナリオ 3 A18 B10	シナリオ 4 A20 B14

Copyright © 2020 AND FORWARD CORPORATION. All right Reserved.

同時ゲーム（復習）

■ A社の最適な戦略は？

B社の動きに依存する
＝支配戦略を持っていない
しかし、B社が増産という支配戦力を持っていることを知っている

		B 社	
		現状維持	増産
A社	現状維持	シナリオ 1 ★ A23 B16	シナリオ 2 A18 B25
	増産	シナリオ 3 A18 B10	シナリオ 4 ★ A20 B14

Copyright © 2020 AND FORWARD CORPORATION. All right Reserved.

同時ゲーム（復習）

■ 意思決定で決まった結果は？

B社の動きに依存する
＝支配戦略を持っていない
しかし、B社が増産という支配戦力を持っていることを知っている

A社にとっては増産が合理的
（18＜20）
非協力同時ゲームでの意思決定の読み合いで決まった結果は、シナリオ４
＝ナッシュ均衡

		B 社	
		現状維持	増産
A社			シナリオ 2 A18 B25
	増産	シナリオ 3 A18 B10	シナリオ 4 A20 B14

Copyright © 2020 AND FORWARD CORPORATION. All right Reserved.

次に
逐次ゲームを考えていこう

Copyright © 2020 AND FORWARD CORPORATION. All right Reserved.

逐次ゲーム（B社がリーダー、A社がフォロワー）

		B 社	
		現状維持	増産
A 社	現状維持	シナリオ 1 A23 B16	シナリオ 2 A18 B25
	増産	シナリオ 3 A18 B10	シナリオ 4 A20 B14

Copyright © 2020 AND FORWARD CORPORATION. All right Reserved.

逐次ゲーム（B社がリーダー、A社がフォロワー）

■ B社の立場になってA社の反応を予測してみる

		B 社	
		現状維持	増産
A 社	現状維持	シナリオ 1 ★ A23 B16	シナリオ 2 A18 B25
	増産	シナリオ 3 A18 B10	シナリオ 4 ★ A20 B14

Copyright © 2020 AND FORWARD CORPORATION. All right Reserved.

逐次ゲーム（B社がリーダー、A社がフォロワー）

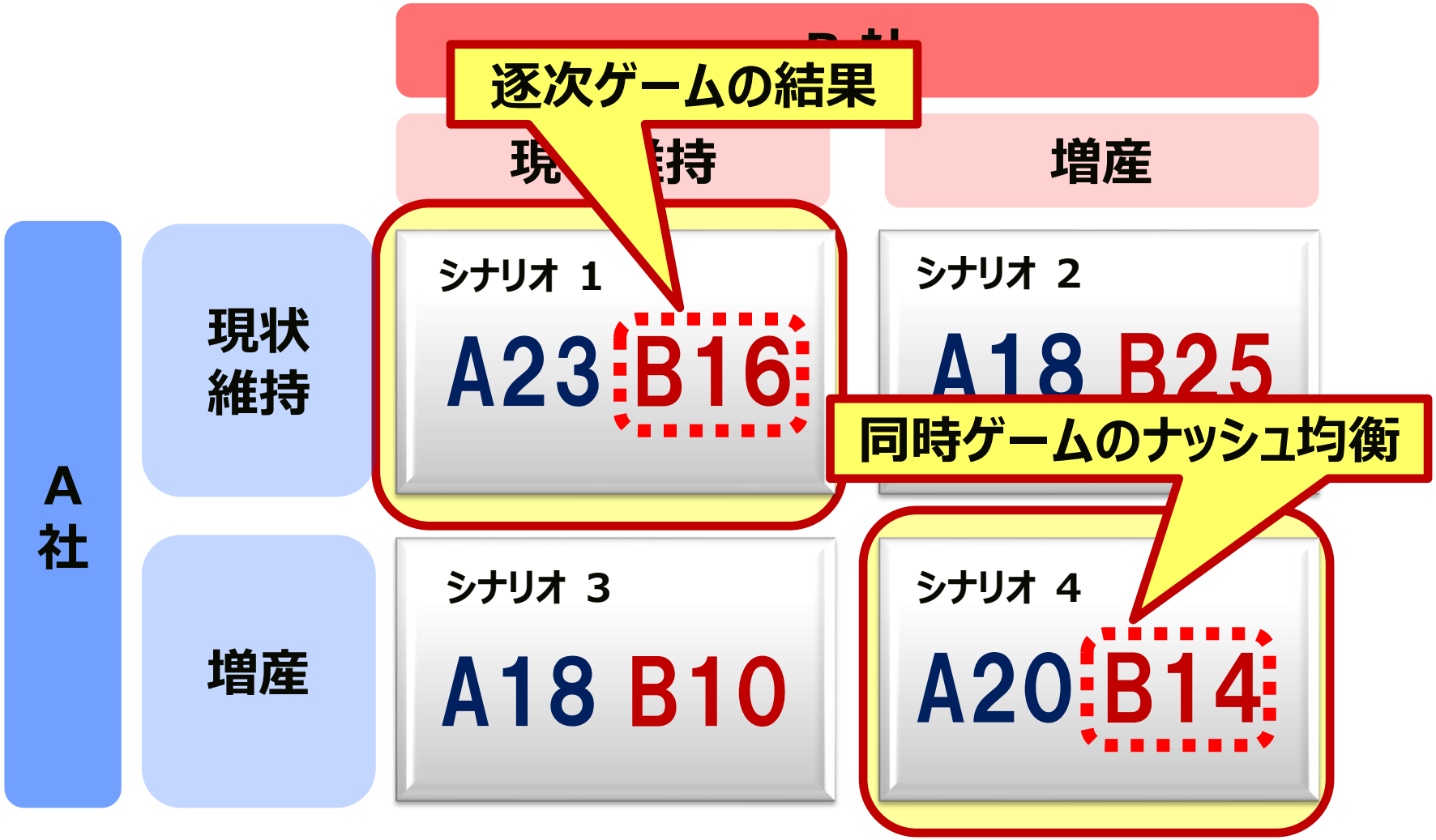
■ B社の立場になってA社の反応を予測してみる

先手のB社は、自社に都合が良い方に
A社を誘導することを考える
（B14＜B16）シナリオ１へ誘導
＝現状維持を選択する

		B 社	
		現状維持 ★	増産
A社	現状維持	シナリオ 1 ★ A23 B16	シナリオ 2 A18 B25
	増産	シナリオ 3 A18 B10	シナリオ 4 ★ A20 B14

Copyright © 2020 AND FORWARD CORPORATION. All right Reserved.

同時ゲーム vs 逐次ゲーム



先手リーダーのB社は、同時ゲームより自社に有利な状況をつくることが可能である

Copyright © 2020 AND FORWARD CORPORATION. All right Reserved.

ポイント その２

同時ゲームおいて、自分が相手より優位性をもつことはできないか？

新たに次のゲームを考えよう

Copyright © 2020 AND FORWARD CORPORATION. All right Reserved.

※前頁までと利益予想を変えている

		B 社	
		現状維持	増産
A 社	現状維持	シナリオ 1 A20 B6	シナリオ 2 A15 B7
	増産	シナリオ 3 A17 B5	シナリオ 4 A12 B3

Copyright © 2020 AND FORWARD CORPORATION. All right Reserved.

同時ゲームとして考えてみる

同時ゲームのナッシュ均衡： A社が「現状維持」、B社が「増産」のシナリオ２

		B 社	
		現状維持	増産
A 社	現状維持	シナリオ 1 A20 B6	シナリオ 2 A15 B7 ★
	増産	シナリオ 3 A17 B5	シナリオ 4 A12 B3

Copyright © 2020 AND FORWARD CORPORATION. All right Reserved.

同時ゲームとして考えてみる

同時ゲームのナッシュ均衡： A社が「現状維持」、B社が「増産」のシナリオ２

A社の経営陣の立場だと？
4つのシナリオのうち
2番目に儲からない状況である

シナリオ２ではなく、
シナリオ３を実現する術はないか？

		現状維持	増産
A社	現状維持		シナリオ 2 A15 B7 ★
A社	増産	シナリオ 3 A17 B5 ★	シナリオ 4 A12 B3

Copyright © 2020 AND FORWARD CORPORATION. All right Reserved.

ゲームのルールは変えられるか？

- 両社は、今2020年にいて、翌2021年の生産計画を練っている
- 「互いに相手の生産計画が分かるのは、2021年になってから」という前提である

- B社は、増産で「シナリオ２」を選択

しかし、仮に

- A社が2020年内に次のことを宣言した場合に、B社はどうするか？

「当社は2021年に絶対に増産する！」

- B社はどうする？？

Copyright © 2020 AND FORWARD CORPORATION. All right Reserved.

② B社は増産ではなく、
現状維持を選択したほうが良い
（B5>B3）：シナリオ３

① A社が2020年内に
「絶対に増産する！」と宣言

		B 社	
		現状維持	**増産**
A 社	**現状維持**	シナリオ 1 A20 B6	シナリオ 2 A15 B7
	増産	シナリオ 3 A17 B5	シナリオ 4 A12 B3

Copyright © 2020 AND FORWARD CORPORATION. All right Reserved.

ゲームのルールは変えられる

先に宣言することで「同時ゲーム」を「逐次ゲーム」に変え
逐次ゲームのリーダーになることが出来る！

- ２つのポイント
  - **宣言が信用できること！　＝戦略的コミットメント**
  - **状況により戦略（強気・弱気）を変えること**

AIRBUS　　BOEING

Copyright © 2020 AND FORWARD CORPORATION. All right Reserved.

ゲームのルールは変えられる

■ ２つのポイント（つづき）

- **宣言が信用できること！　＝戦略的コミットメント**
- **状況により戦略（強気・弱気）を変えること**

【フーデンバーグ＝ティロールの分類法】

	弱気の戦略 （現状維持など）	強気の戦略 （増産、価格低下など）
戦略が代替的 （主に数量戦争）	相手に強気の戦略を 取れられるので不利に	自社に望ましい 状況を生み出せる
戦略が補完的 （主に価格戦争）	自社に望ましい 状況を生み出せる	消耗戦になりがち

Copyright © 2020 AND FORWARD CORPORATION. All right Reserved.

現実に当てはまらない「暗黙の前提」・・
現実には「無限繰り返しゲーム」

Copyright © 2020 AND FORWARD CORPORATION. All right Reserved.

無限繰り返しゲーム

- 今迄のゲームは
  - **「1回きりのゲーム」**という仮定であった
  - 前章でも「2021年にA社もB社もベルトラン・パラドックスに陥ってゲーム（=両社の競合関係）は終了」というのが**暗黙の仮定**であった

- 現実には
  - 今後何年もライバルであり続け、毎年互いの行動を読み合っての意思決定を繰り返す可能性がある
  - **「無限繰り返しゲーム」**である
  - 無限に価格競争を続け利益を落とし続けるのではなく、**両者が合理的な判断の帰結として、価格を下げなくなるのである　＝フォーク定理**

Copyright © 2020 AND FORWARD CORPORATION. All right Reserved.

フォーク定理

- 長期的な関係では
  - 長期的関係を守ることによって期待できる将来の利益が大きく、誰もが長期的関係を守るときは
  - 相手の裏をかく戦略的行動より互いに協力する長期的関係を守るほうが合理的である

長期的な関係

✕ 相手の裏をかく

○ 互いに協力する

- ベルトラン・パラドックス 3番目の回避方法

① 差別化

②ビジネスの特性 に着目

③フォーク定理

Copyright © 2020 AND FORWARD CORPORATION. All right Reserved.

人を信頼する、とはどういうことか

- 人を信頼するとは

心理学・社会学の視点（眼鏡）では

- 人間の心の中には見返り無しに「無償で人を信じる」部分がある
- 性善説の心のメカニズム

経済学のゲーム理論の視点（眼鏡）では

- 無限繰り返しゲームをする人々が、自身と相手の損得を考えた上での合理的な判断の帰結として起きている

Copyright © 2020 AND FORWARD CORPORATION. All right Reserved.

アメリカの銃社会

		相手	
		保有しない	保有する
自分	保有しない	0　0	−10　+10
	保有する	+10　−10	−5　−5

参考：Youtube「使えるMBAチャネル」【人生で損しない、ゲーム理論】

Copyright © 2020 AND FORWARD CORPORATION. All right Reserved.

アメリカの銃社会

本当の最良の選択は
両者とも保有しない

		相　手	
		保有しない	保有する
自分	保有しない	0　0	−10　+10
	保有する	+10　−10	−5　−5

裏切られる可能性があるかもしれない
⇒ 利得が激減する（-10）

最良の選択は両者とも保有する
※最善ではない

Copyright © 2020 AND FORWARD CORPORATION. All right Reserved.

人を信頼する、とはどういうことか

■ 人を信頼するとは

心理学・社会学の視点（眼鏡）では

- 人間の心の中には見返り無しに「無償で人を信じる」部分がある
- 性善説の心のメカニズム

経済学のゲーム理論の視点（眼鏡）では

- 無限繰り返しゲームをする人々が、自身と相手の損得を考えた上での合理的な判断の帰結として起きている

人を信頼するというのは、両方の視点が必要であると私は考えます。
特にクライアントや友人には心理学・社会学の眼鏡、
ビジネスパートナーにはゲーム理論の眼鏡で見ることが多いのではと思います。
皆さんは、どう考えますか？

Copyright © 2020 AND FORWARD CORPORATION. All right Reserved.

第9章 ゲーム理論② まとめ

【1】逐次ゲーム（もう一つの非協力ゲーム）

先手であるリーダーは、同時ゲームより逐次ゲームのほうが自分に有利な状況をつくることが可能である

【2】ゲームのルールは変えられる

相手より先に宣言することで「同時ゲーム」を「逐次ゲーム」に変え、逐次ゲームのリーダーになることが出来る

【3】無限繰り返しゲーム（3つ目の非協力ゲーム）

業界で生き残るためには、互いに傷つけあうのを止め、相手を合理的に信頼していくことが大事

Copyright © 2020 AND FORWARD CORPORATION. All right Reserved.

ありがとうございました

人と組織を成長させるパートナー
株式会社 And Forward

Copyright © 2020 AND FORWARD CORPORATION. All right Reserved.