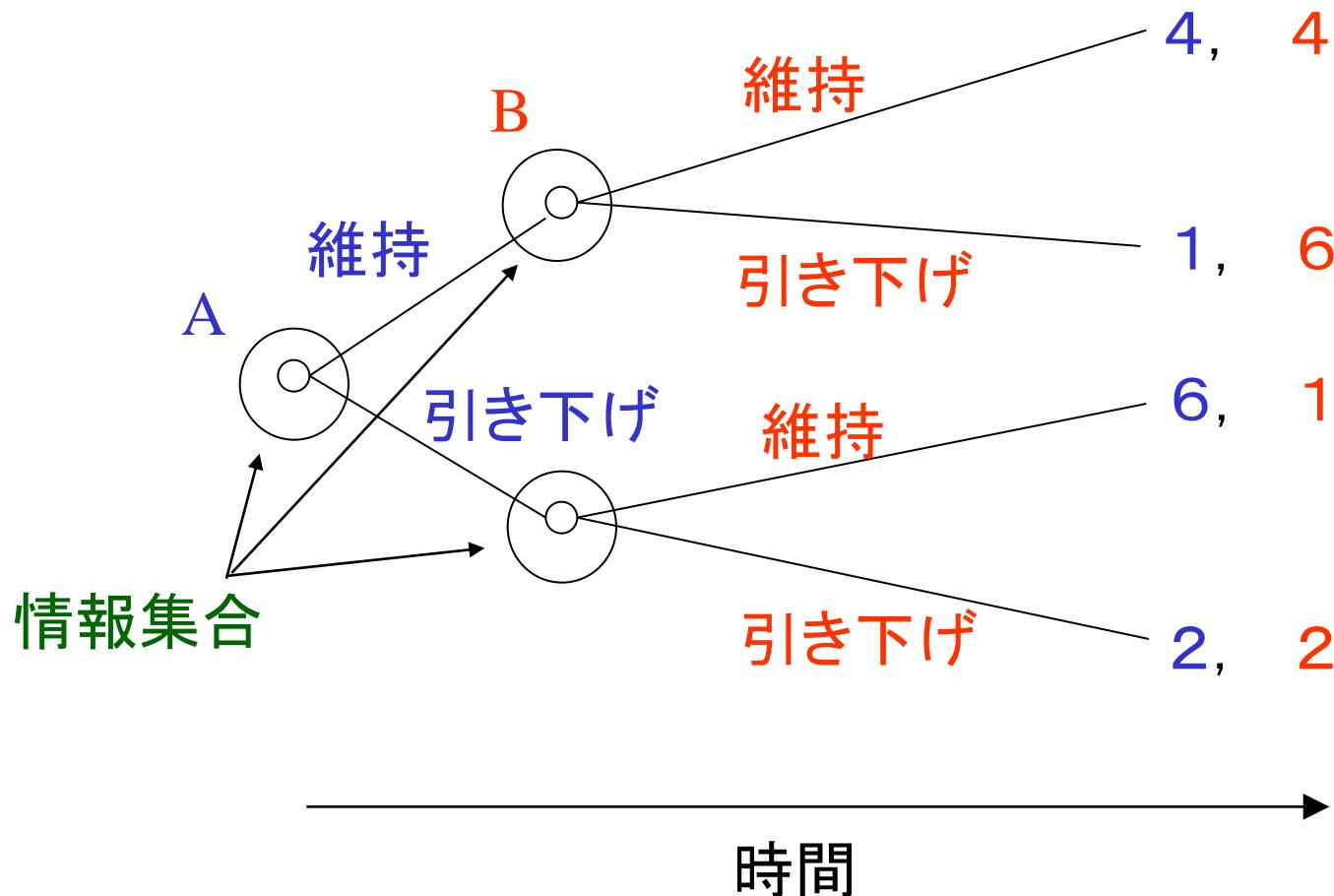


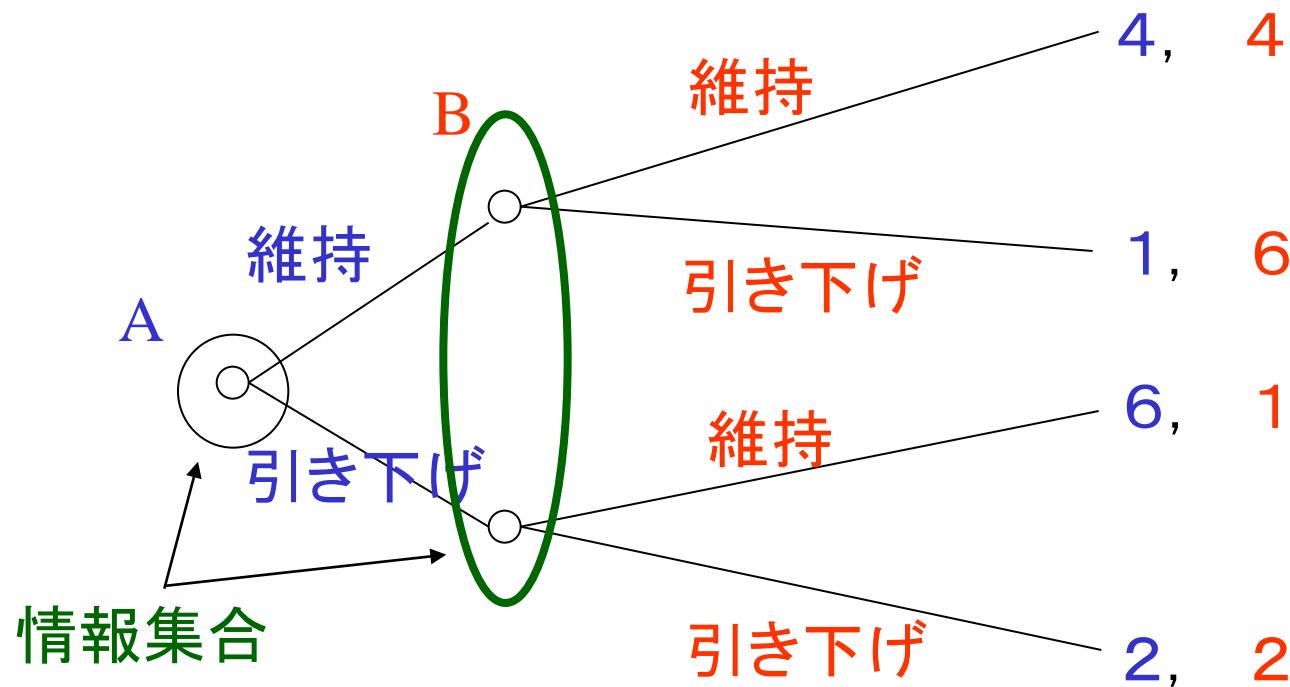
展開形ゲーム (樹形図による表現, ゲームの木による表現)

事例3-1 A が先導者, B が追従者



展開形ゲーム（同時決定）

事例3－1 A, B が同時に決定



戦略形ゲーム

戦略 = 行動の計画

B は2ヶ所の行動決定の場 → 4通りの戦略

事例3-1

	B	維一維	維一引	引一維	引一引
A					
維持	4	4	4	1	6
引き下げ			?	?	?

戦略形ゲーム

戦略 = 行動の計画

B は2ヶ所の行動決定の場 → 4通りの戦略

事例3-1

	B	維一維	維一引	引一維	引一引
A					
維持		4 4	4 4	1 6	1 6
引き下げ		6 1	2 2	6 1	2 2

戦略の支配は ?
ナッシュ均衡は ?

戦略の支配

事例3－1

		B	維一維	維一引	引一維	引一引
		A				
維持	維持	4	4	4	1	6
	引き下げ	6	1	2	6	1

B の「維一維」は「引一引」に支配される。

$$(6 > 4, \quad 2 > 1)$$

ナッシュ均衡は？

ナッシュ均衡

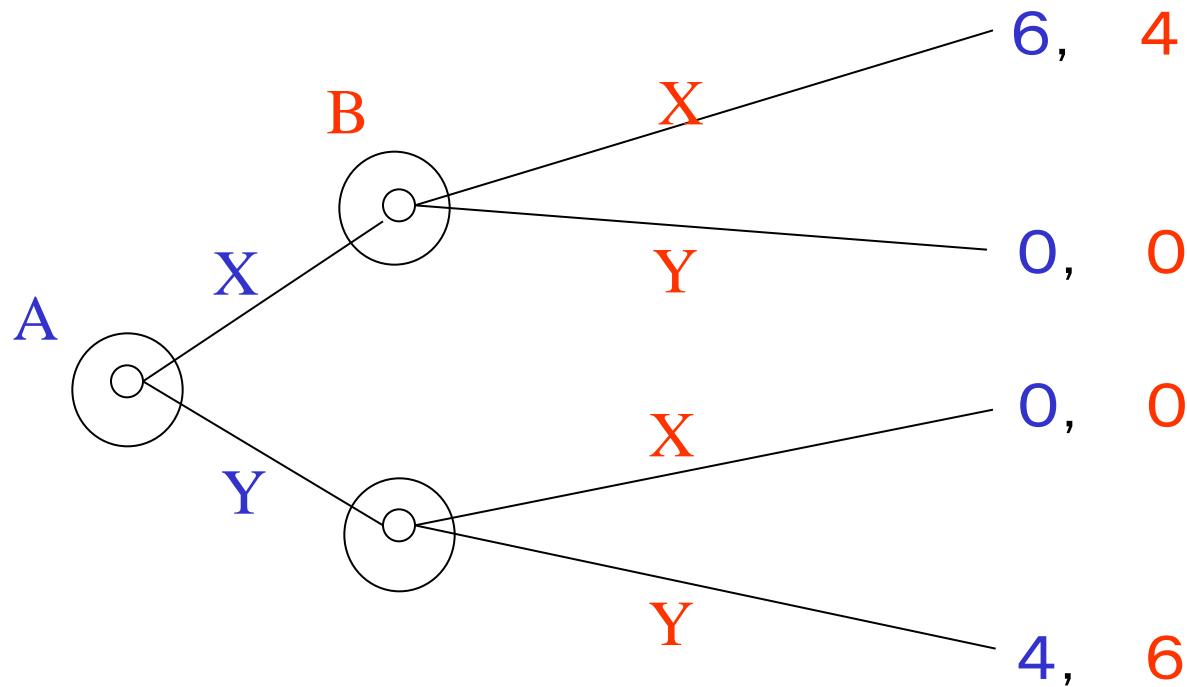
事例3－1

		維一維	維一引	引一維	引一引
		A			
B	維持	4	4	1	6
	引き下げ	6	1	6	1

ナッシュ均衡は、(引、引一引)

事例3－2の展開形ゲーム

事例3－2 A が先導者, B が追従者



事例3－2の戦略形ゲーム

事例3－2

		B	X-X	X-Y	Y-X	Y-Y	
		A					
X	B	6	4	6	4	0	0
	Y			?	?	?	

戦略形ゲーム

事例3-2

		B	X-X	X-Y	Y-X	Y-Y
		A				
		X	6 4	6 4	0 0	0 0
		Y	0 0	4 6	0 0	4 6

戦略の支配は ?
ナッシュ均衡は ?

戦略の支配

事例3－2

	B	X-X	X-Y	Y-X	Y-Y
A	X	6 4	6 4	0 0	0 0
	Y	0 0	4 6	0 0	4 6

B の「Y-X」は「X-Y」に支配される

B の「X-X」, 「Y-Y」は「X-Y」に弱支配される

ナッシュ均衡は ?

ナッシュ均衡

事例3-2

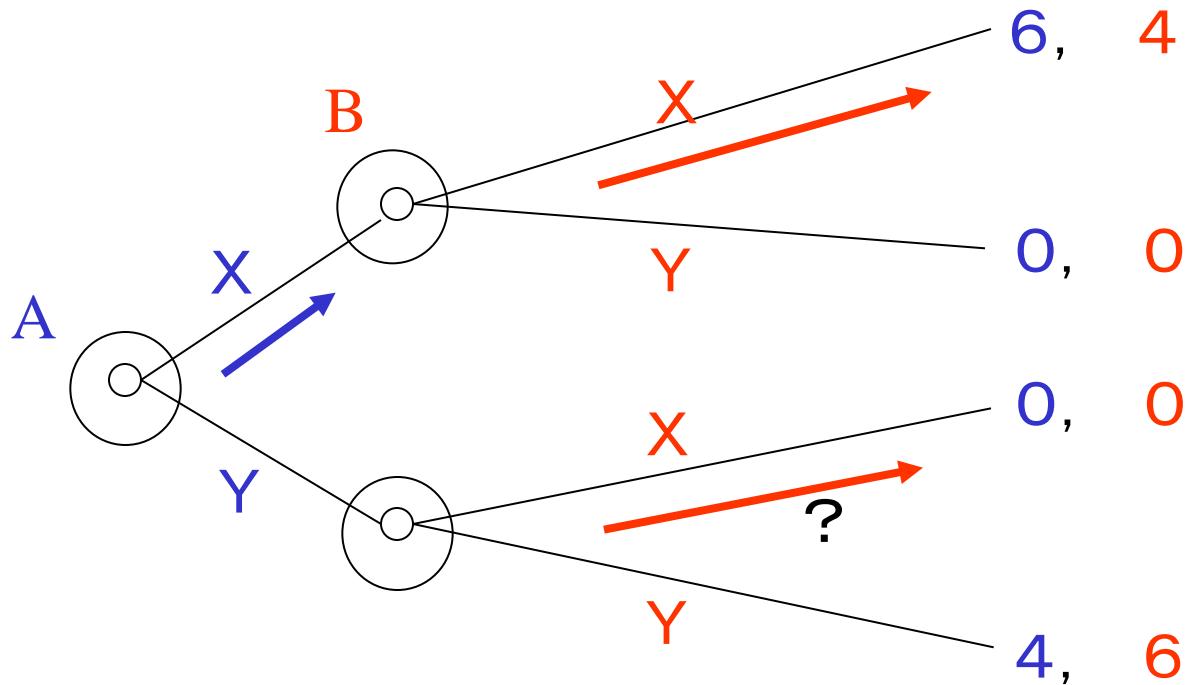
	B	X-X	X-Y	Y-X	Y-Y
A					
X		6 4	6 4	0 0	0 0
Y		0 0	4 6	0 0	4 6

ナッシュ均衡は $(X, X-X)$, $(X, X-Y)$, $(Y, Y-Y)$

B の「X-X」, 「Y-Y」は「X-Y」に弱支配される
 $(X, X-X)$, $(Y, Y-Y)$ は合理的 ?

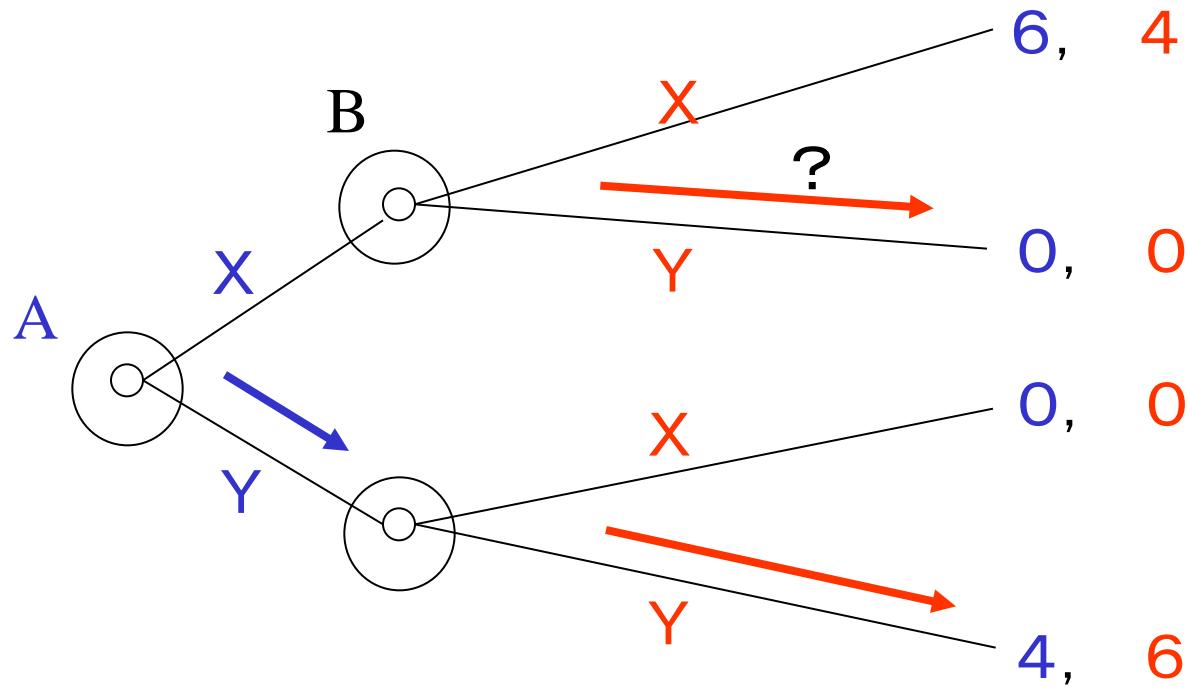
事例3－2のナッシュ均衡 (1／3)

(X, X-X)



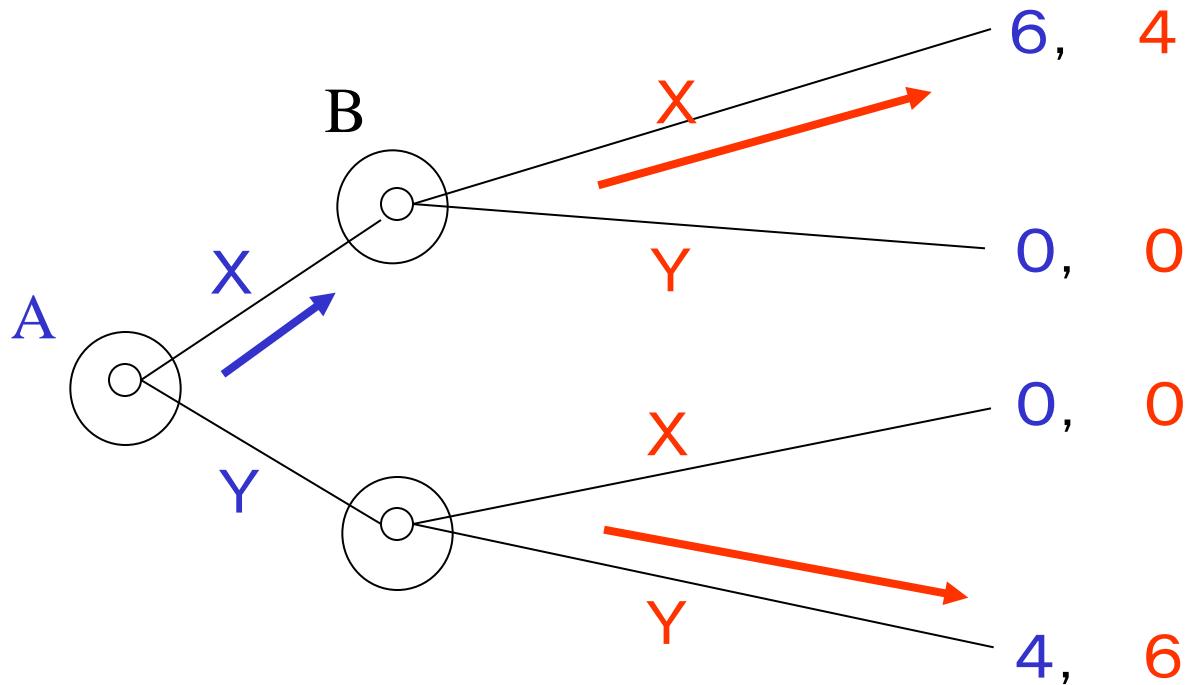
事例3－2のナッシュ均衡 (2／3)

(Y, Y-Y)



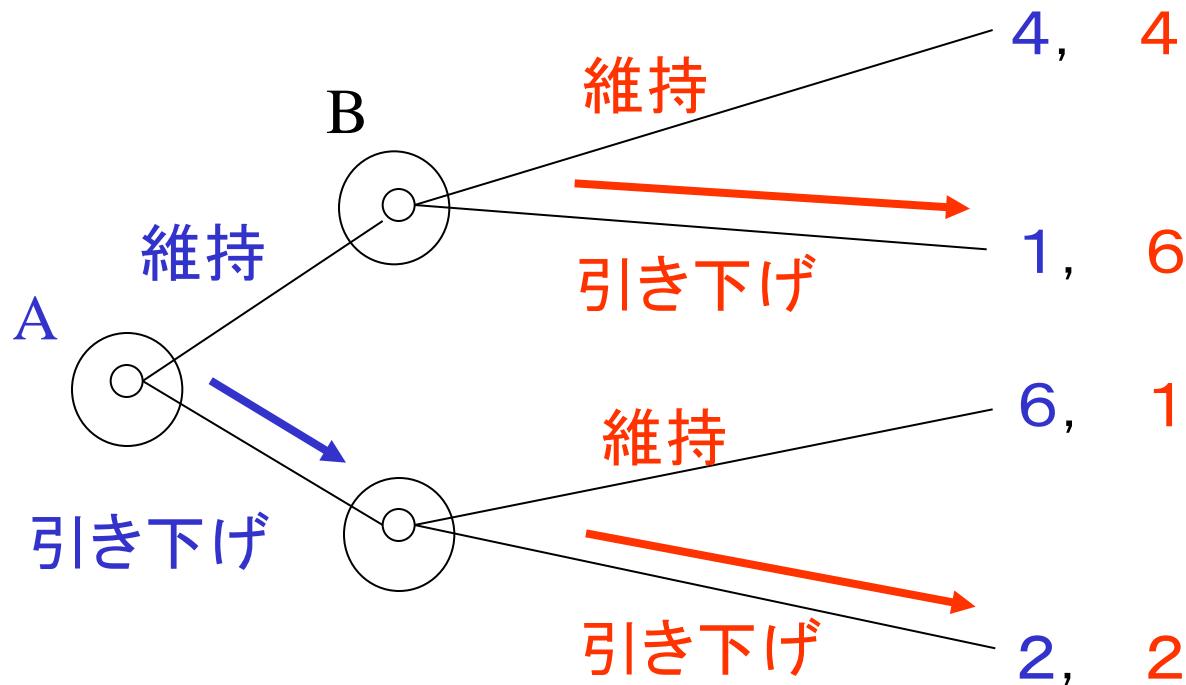
事例3－2のナッシュ均衡 (3／3)

(X , $X - Y$)



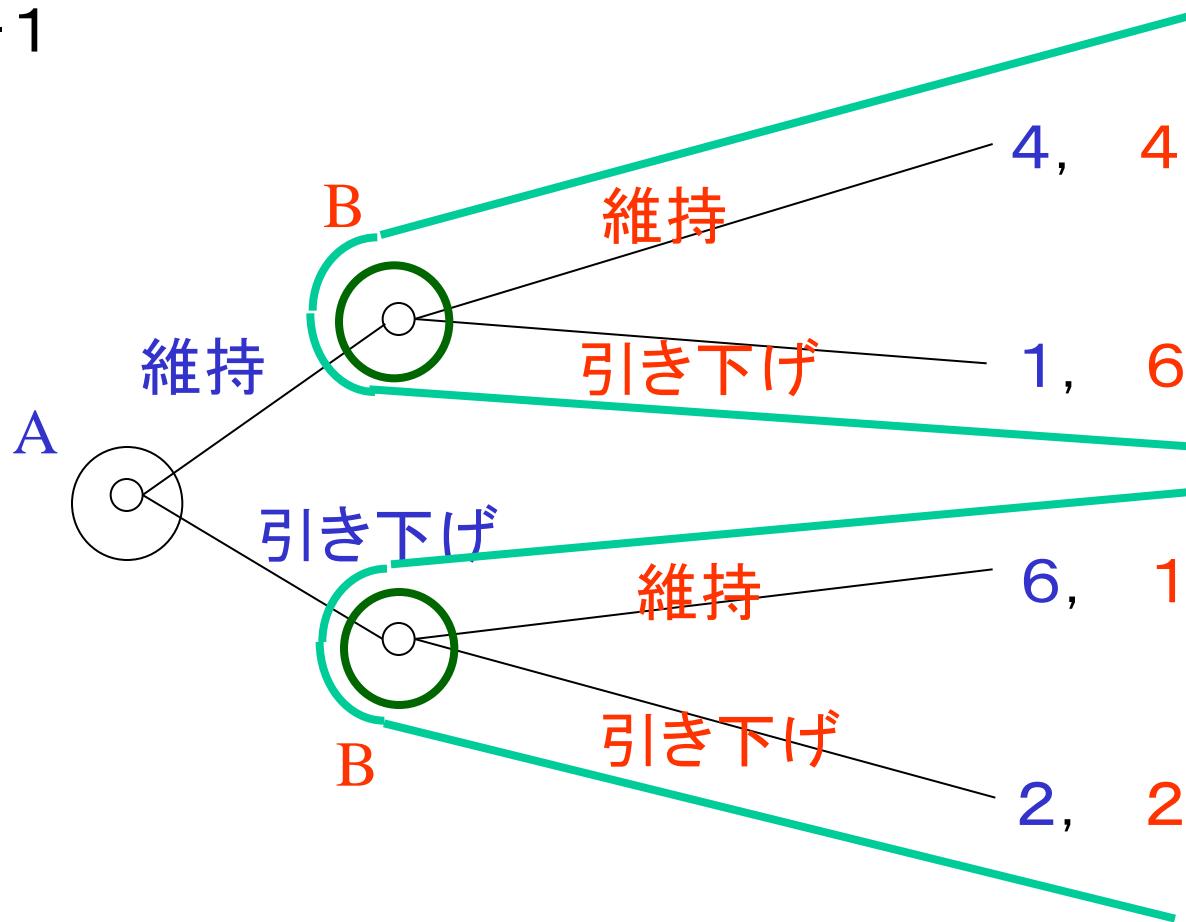
事例3－1のナッシュ均衡

(引, 引一引)



部分(サブ)ゲーム (1／2)

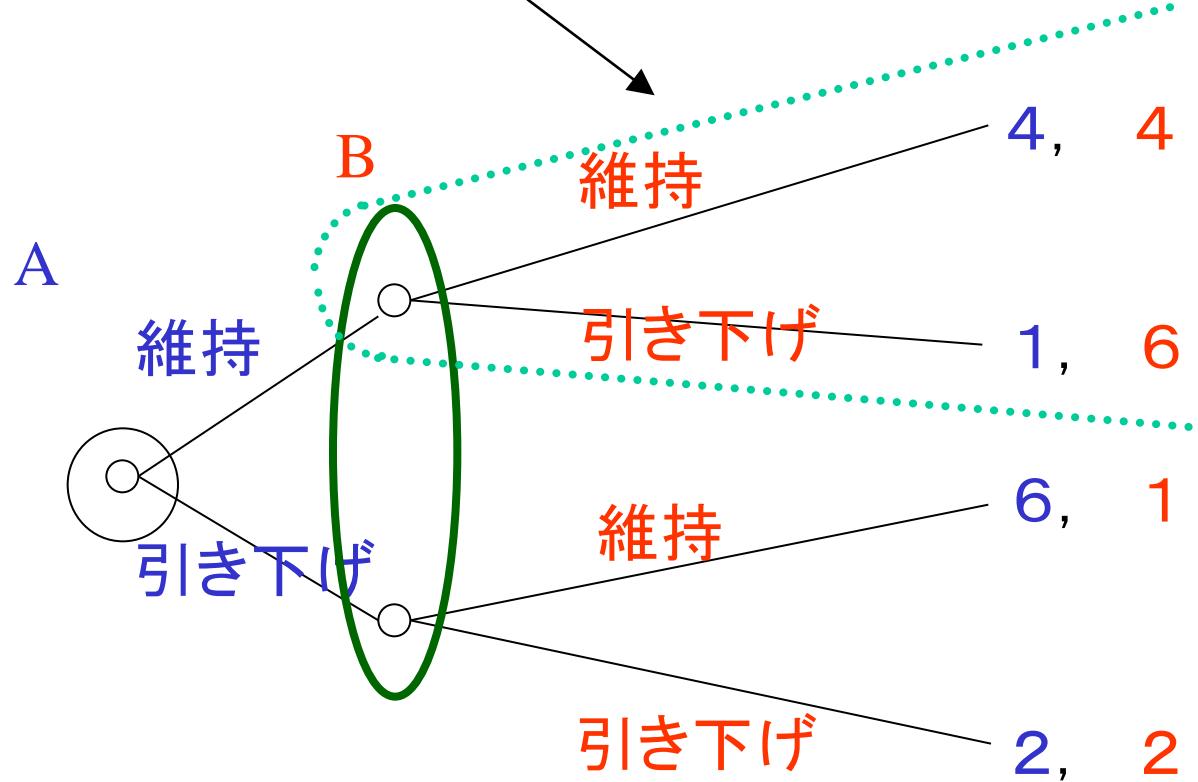
事例3－1



部分ゲーム (2/2)

事例2-1 A, B が同時に決定

部分ゲームではない



部分(サブ)ゲームと部分(サブ)ゲーム完全均衡

部分ゲーム

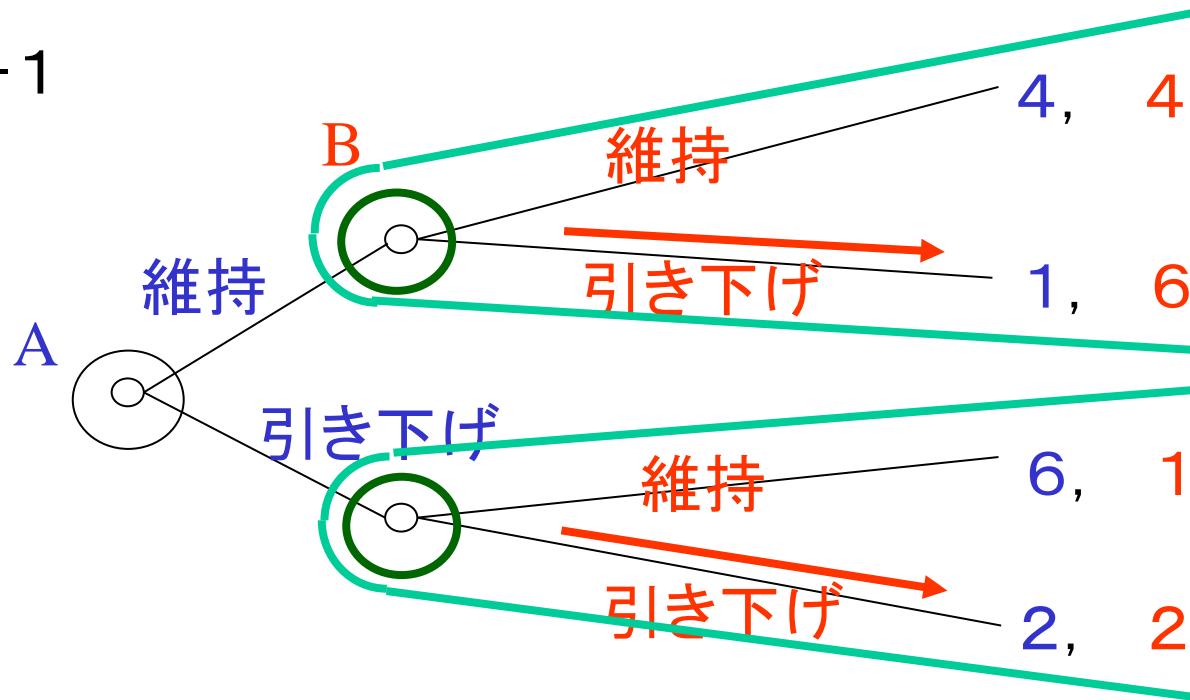
- (1) 1つの点だけを含む情報集合から始まる
- (2) その点から後に続くすべての点を含む
- (3) これらの点に関する情報集合はすべてその中で完結する
→ 独立したゲームと考えられる

部分ゲーム完全均衡

- (1) 全体のゲームのナッシュ均衡である
- (2) 各部分ゲームに対して、戦略の組からその部分ゲームに対応する部分を取り出したものは、その部分ゲームのナッシュ均衡になる

事例3－1の部分ゲーム完全均衡

事例3－1



ナッシュ均衡 (引, 引一引) → 部分ゲーム完全均衡でもある

上の部分ゲーム ナッシュ均衡は「引き下げ」 ($6 > 4$)

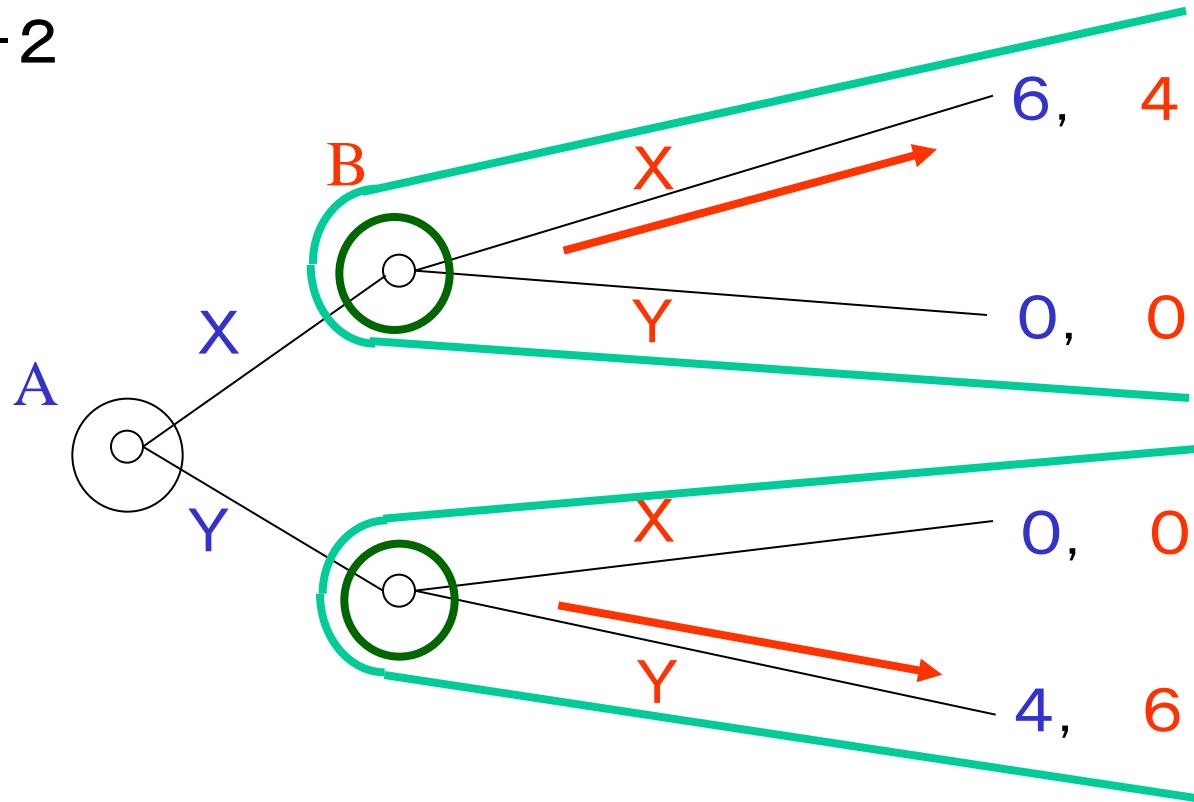
下の部分ゲーム ナッシュ均衡は「引き下げ」 ($2 > 1$)

Aは、「維持」をとれば利得 1、「引き下げ」をとれば利得 2

$2 > 1$ ゆえ、「引き下げ」をとる→(引, 引一引)→「逆向き帰納法」

事例3－2の部分ゲーム完全均衡

事例3－2



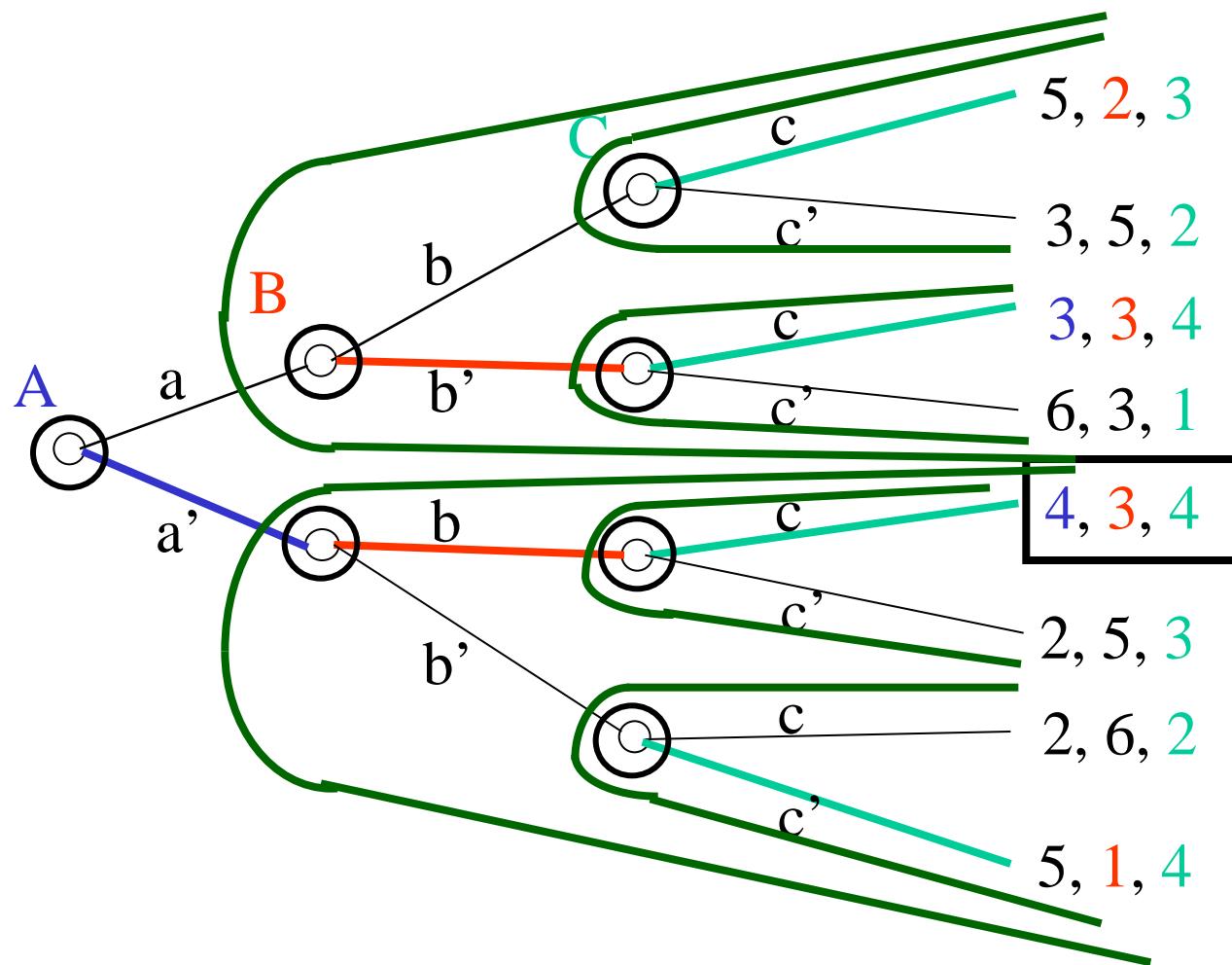
上の部分ゲーム ナッシュ均衡は「X」 ($4 > 0$)

下の部分ゲーム ナッシュ均衡は「Y」 ($6 > 0$)

部分ゲーム完全均衡は「X, X-Y」 ($6 > 4$)

「X, X-X」, 「Y, Y-Y」 は部分ゲーム完全均衡ではない

事例3-6 ① の部分ゲーム完全均衡



部分ゲーム完全均衡 $(a', b' - b, c - c - c - c')$

均衡パス(プレイ, 経路) $a' \rightarrow b \rightarrow c$

完全情報をもつゲーム

事例3-1, 3-2, 3-6 ①

- すべての情報集合が1つの点からなる
- すべての行動決定の点において
それまでの行動の歴史がすべてわかっている
- 完全情報をもつゲーム

完全情報をもつゲーム

- 純粹戦略の範囲で部分ゲーム完全均衡が存在する
- ゲームの後ろからナッシュ均衡(最適な行動決定)
を求めていくことにより部分ゲーム完全均衡が求まる
- 逆向き帰納法

次回までの課題

◎Reading assignment

「ゲーム理論入門」 71ページ～91ページ

「演習ゲーム理論」 例題4.1, 4.2

(「ゲーム理論」第4章～第6章)

◎Homework(次の授業時間に提出)

1. 事例3－2において、Bが先導者、Aが追従者であるときを展開形ゲームとして表現し、ナッシュ均衡、部分ゲーム完全均衡を求めよ。
2. 「演習ゲーム理論」 4.4練習問題 問題4.2
3. 練習問題 4.2, 4.3, 4.4