



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	サステナな漁業への挑戦 : 株市場からみる持続的漁業への道
Author(s)	石村, 学志; Ishimura, Gakushi
Description	講演 サステナビリティ水産科学の実践 5
Relation	市民講座: サステナビリティ水産科学の理論と実践 = Public Lecture: Theory and Practice of Fisheries Sustainability Science. 2010年11月9日 (火). 函館市地域交流まちづくりセンター, 函館市.
Issue Date	2010-11-09
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/44255
Type	conference presentation
File Information	7_Ishimura.pdf



サステナな漁業への挑戦 株市場からみる持続的漁業への道

石村 学志

北海道大学サステナビリティ学教育研究センター

研究における二つの道具

- 数理資源管理学

どれだけの魚が海にいるのか？

どれだけの魚をとることができるか？

- 資源経済・政策学

どのように魚をとれば、利益が安定したり、最大化させることができるのか？

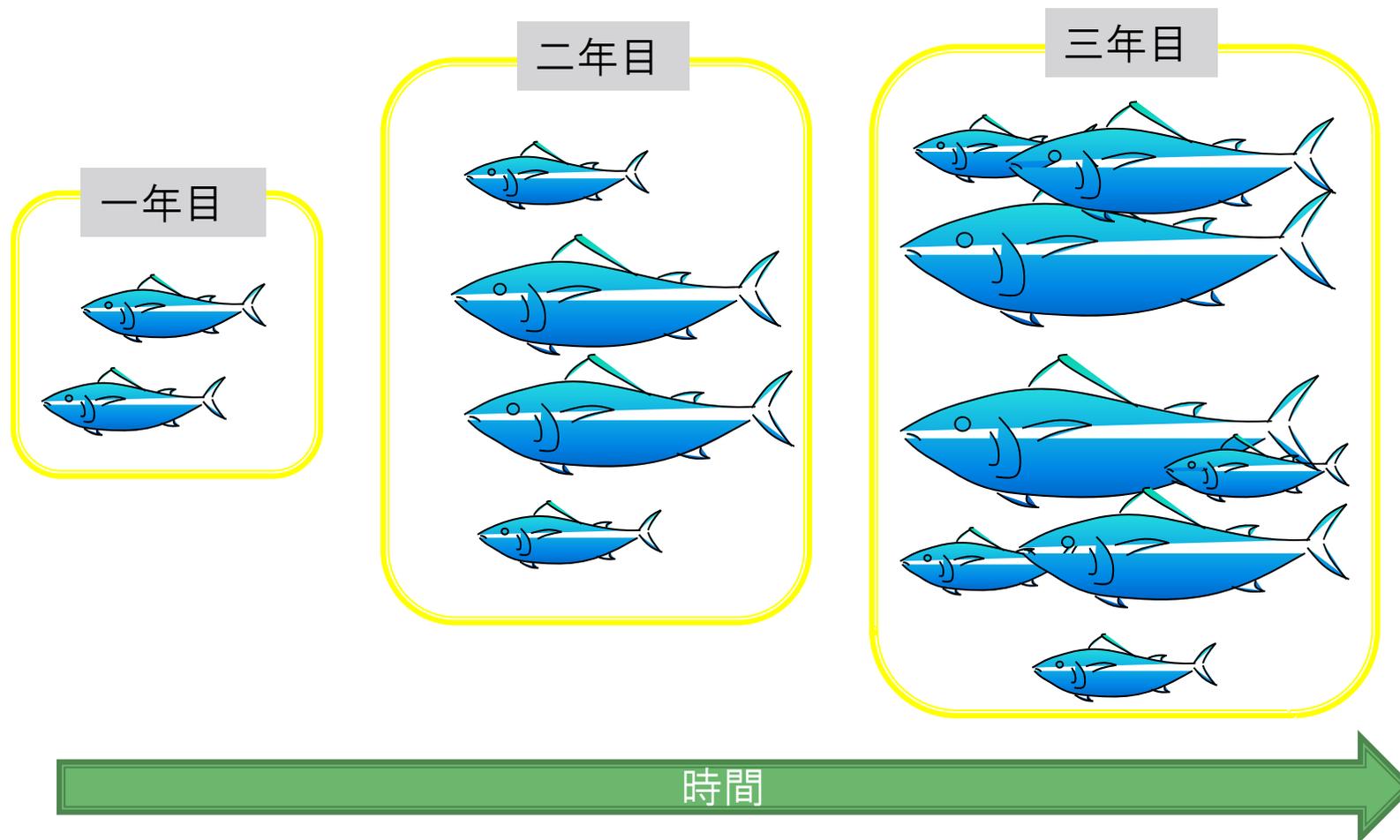
きょう

- 水産資源、漁業、そして社会
- 持続的漁業のための二つの持続目標
 - 株と水産資源
- 持続的漁業に向けたポートフォリオ漁業

- 水産資源、漁業、そして社会
- 持続的漁業のための二つの持続目標
 - 株と水産資源
- 持続的漁業に向けたポートフォリオ漁業

水産資源、漁業、そして社会

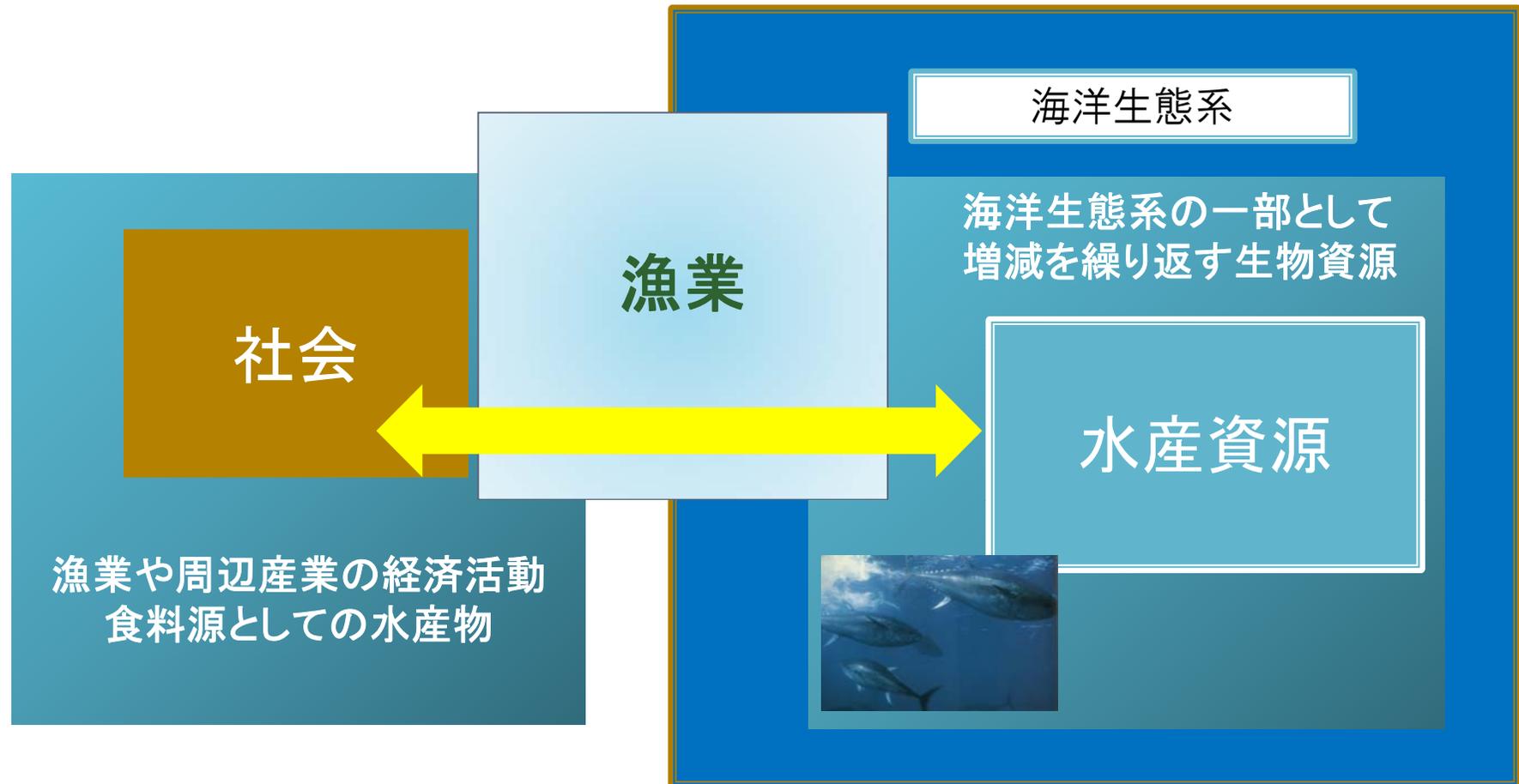
漁業と資源再生産性の相互作用



水産資源、漁業、そして社会

水産資源、漁業そして社会の関係性

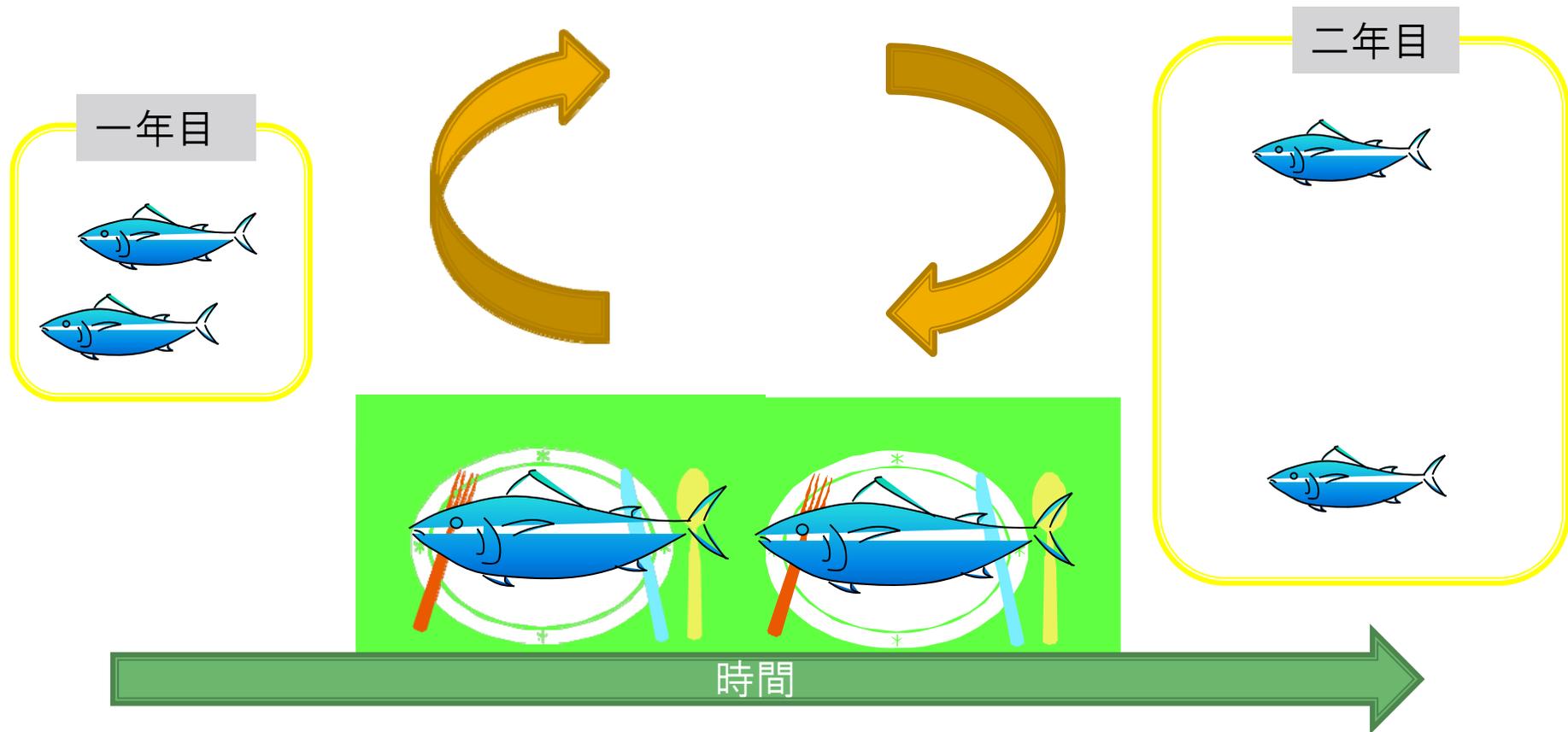
漁業は漁獲という漁業者の経済行動を通じた、
我々の社会と再生産性資源である漁業資源との相互関係



- 水産資源、漁業、そして社会
- 持続的漁業のための二つの持続目標
 - 株と水産資源
- 持続的漁業に向けたポートフォリオ漁業

持続的漁業のための二つの持続目標

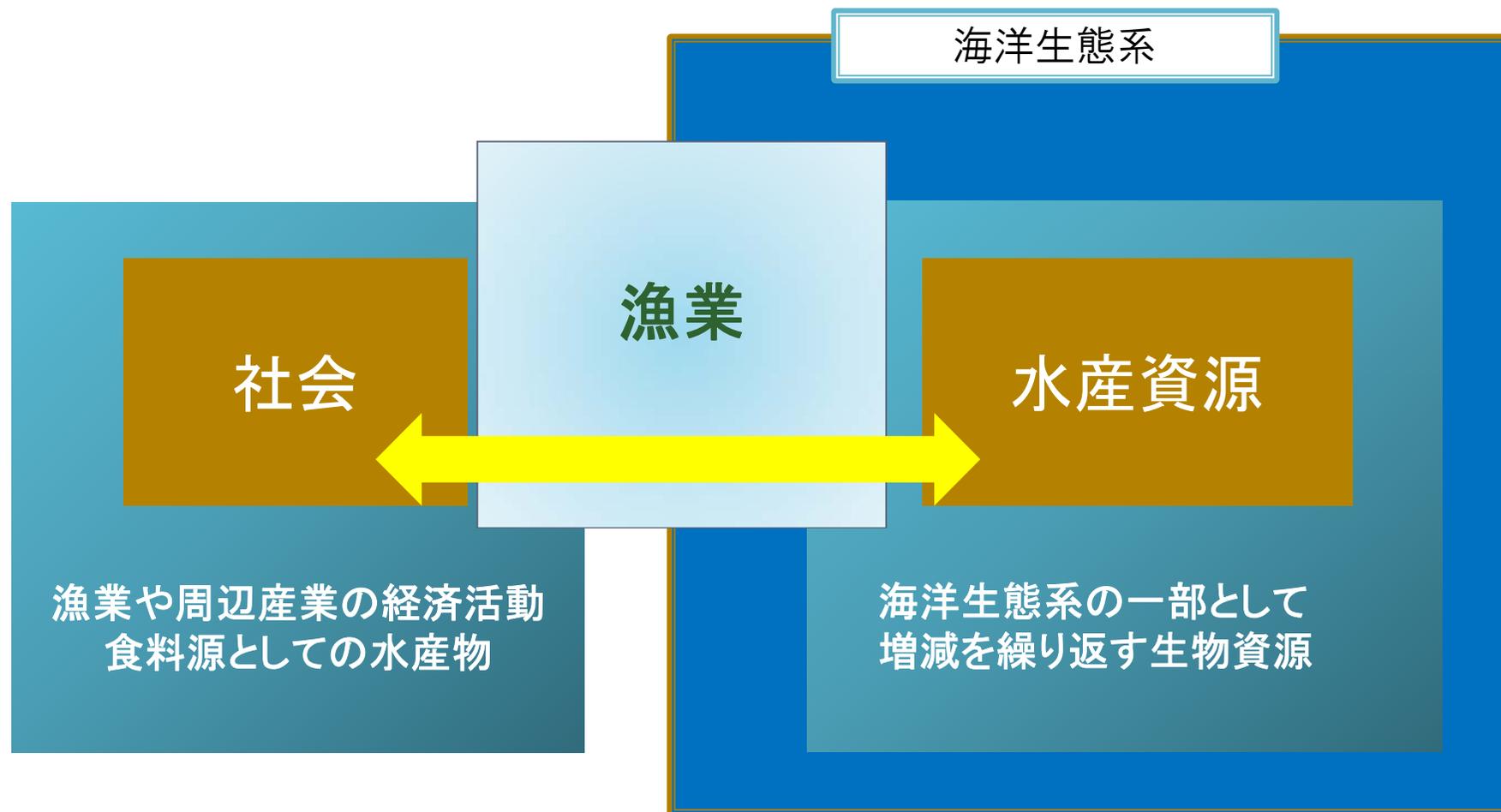
漁業と資源再生産性の相互作用



持続的漁業のための二つの持続目標

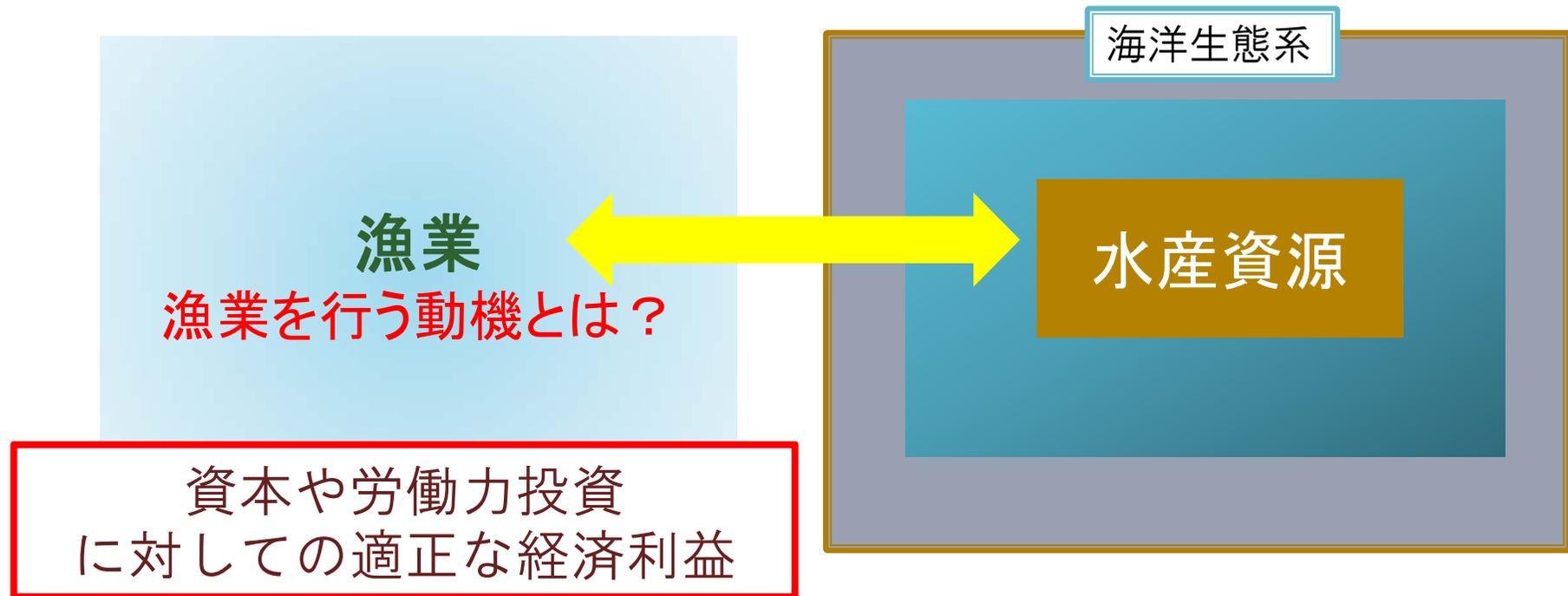
水産資源、漁業そして社会の関係性

漁業は漁獲という漁業者の経済行動を通じた、
我々の社会と再生産性資源である漁業資源との相互関係



持続的漁業のための二つの持続目標

持続的漁業とは？



持続的漁業とは？

- 1) 再生産性資源である水産資源量が維持され、毎年、同じ量の魚をとることができる。

水産資源の持続性

- 2) 漁業者が健全な経営活動を営む永続的経営体である。

産業としての漁業の持続性

持続的漁業のための二つの持続目標

なぜ持続的漁業は難しいか？

水産資源の持続性

海洋環境変化による資源量変化

再生産を超えた自覚的・無自覚的な漁獲

産業としての漁業の持続性

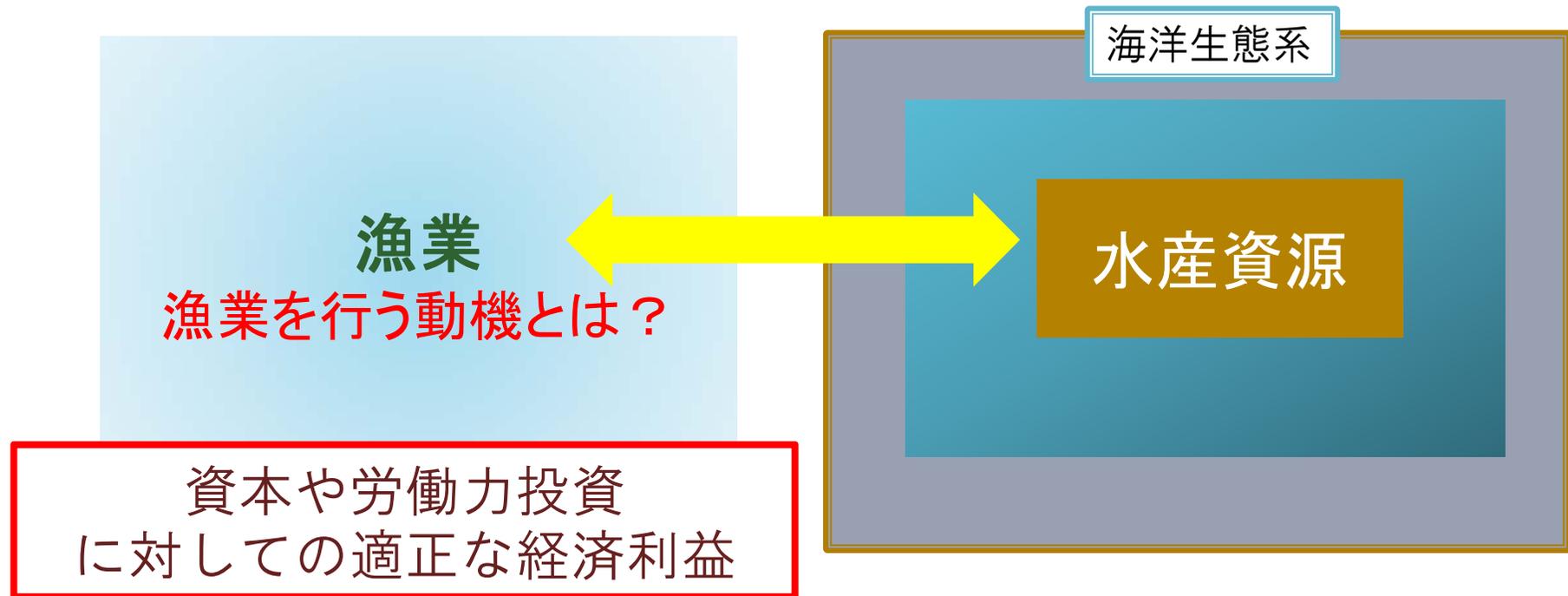
漁獲量変化

魚価変動・燃料費変動

- 水産資源、漁業、そして社会
- 持続的漁業のための二つの持続目標
 - 株と水産資源
- 持続的漁業に向けたポートフォリオ漁業

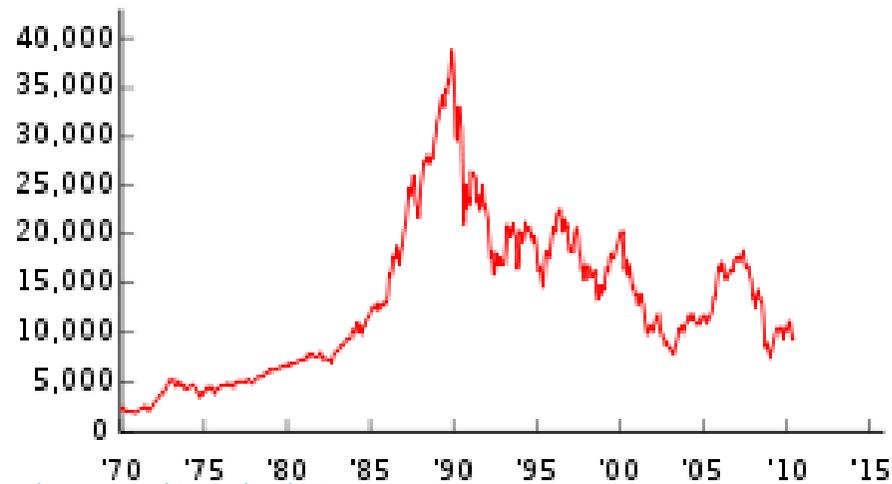
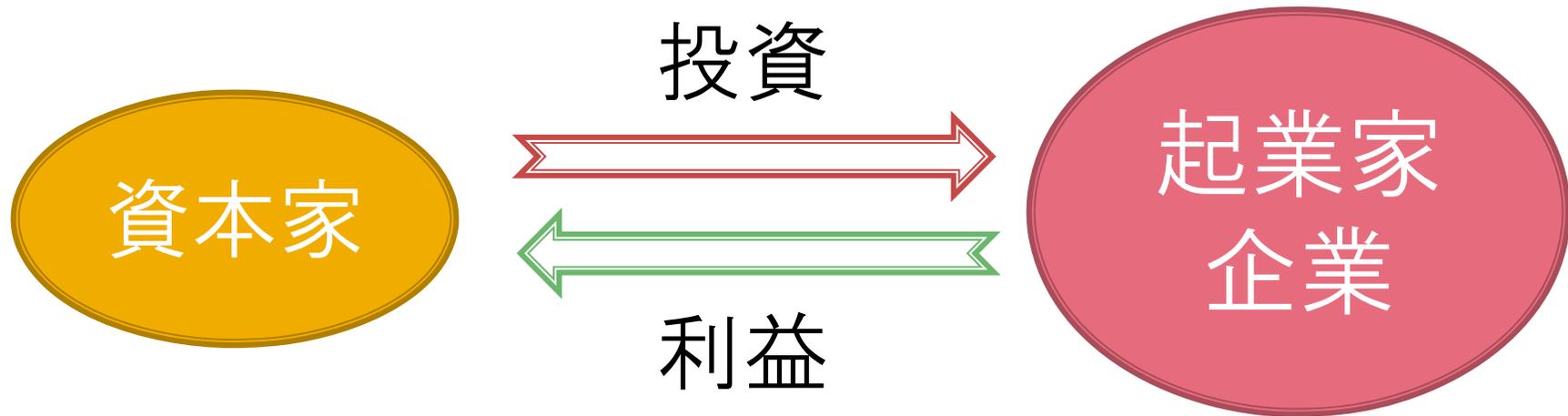
持続的漁業のための二つの持続目標

持続的漁業とは？



株と水産資源

投資行動

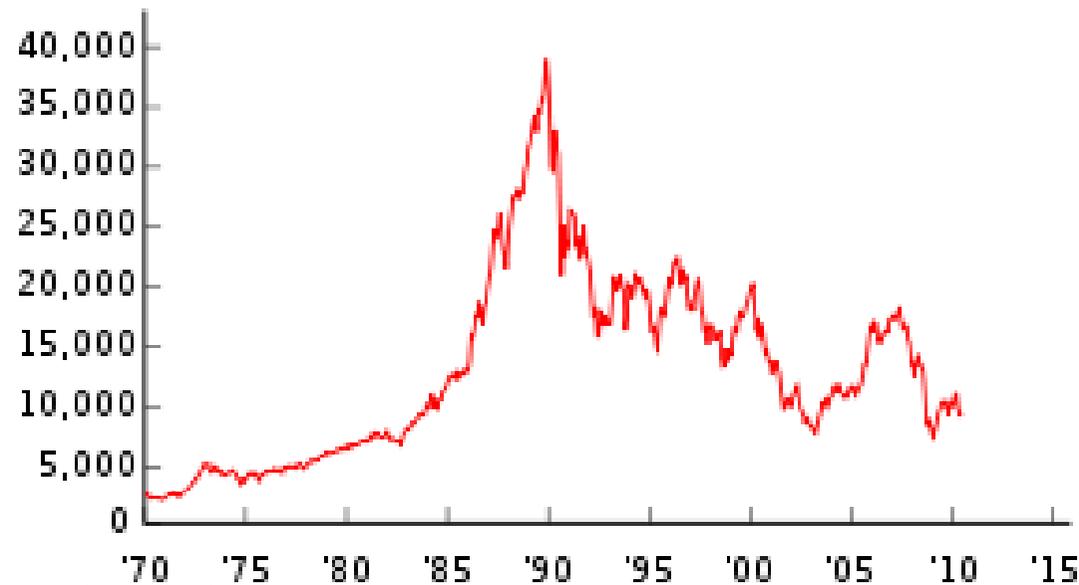


日経平均株価

<http://www.h-fj.com/blog/archives/2006/12/17-164012.php>

投資と社会

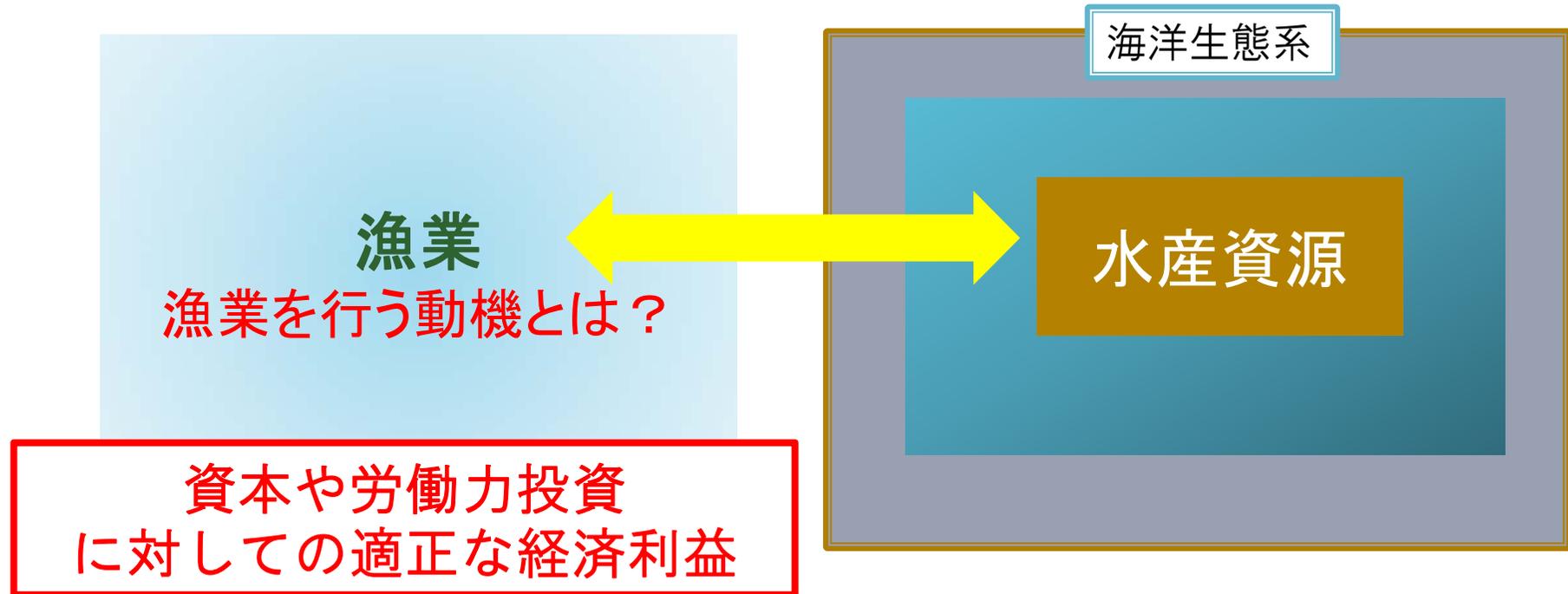
- 資本所有者の経済活動。自ら起業、または、起業家にリスクを冒して投資し、利益を期待する。
- 資本が投資されて企業が経済活動をおこなう。



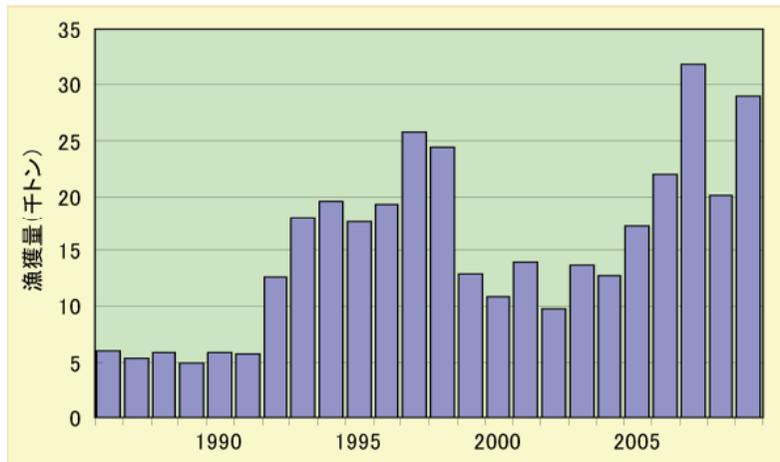
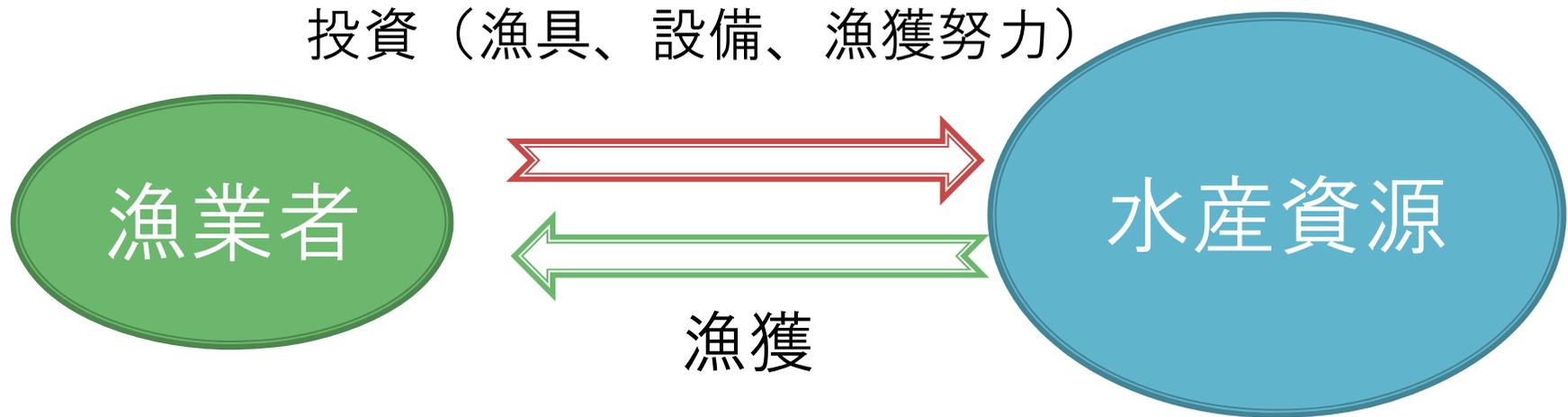
日経平均株価

<http://www.h-fj.com/blog/archives/2006/12/17-164012.php>

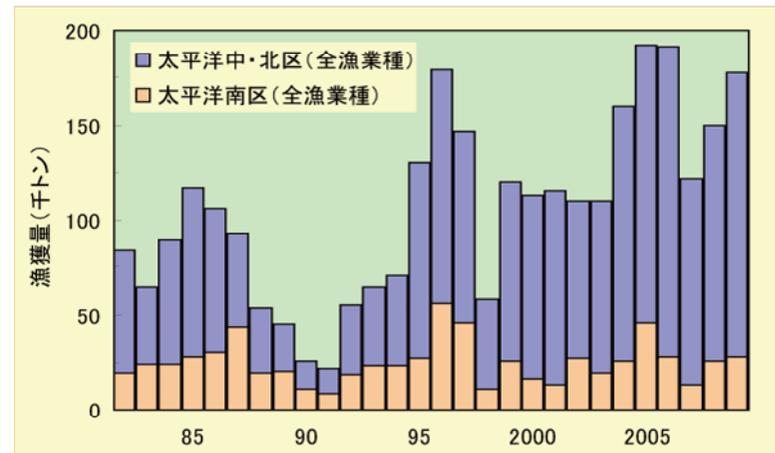
持続的漁業とは？



漁業における投資行動



うるめいわし漁獲

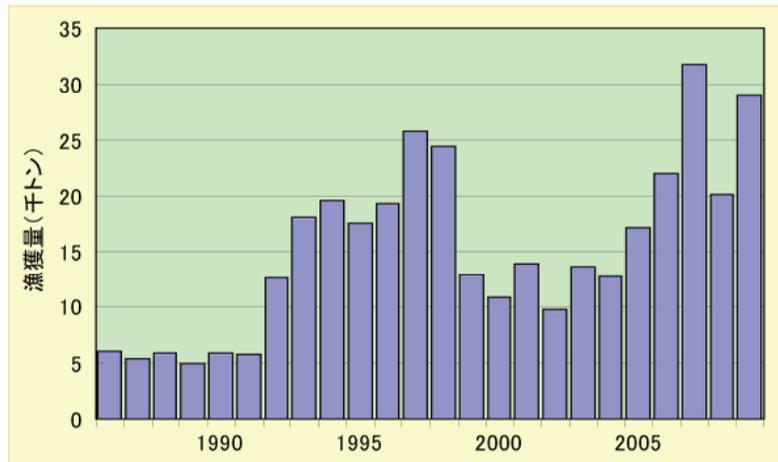
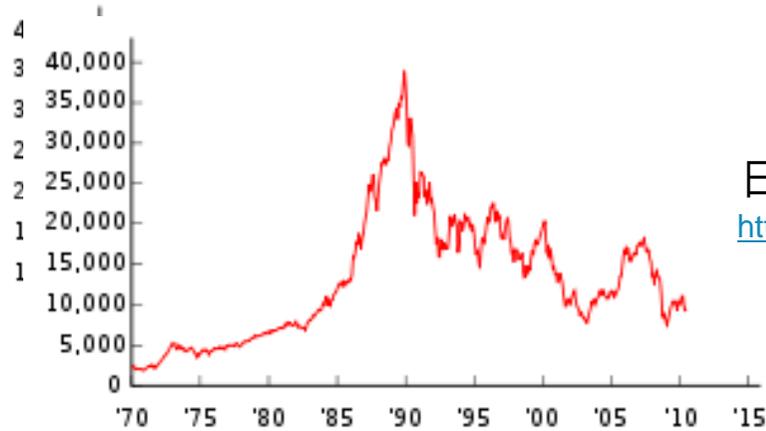


ゴマサバ漁獲

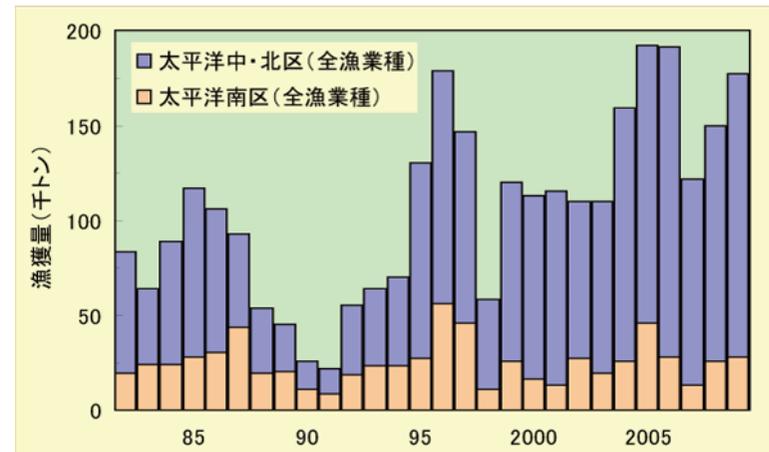


株と水産資源

株価変動と水産資源変動



うるめいわし漁獲



ゴマサバ漁獲



株式市場と水産資源

	株式市場	水産資源
変動 (リスク)	株価	資源量
変動要因	経済状況変化 企業業績、企業 (業界) 特性	海洋環境変化 漁業
種類	多くの銘柄	多様な水産資源
投資行動	株の売買	漁獲努力 (操業日数、漁具)

金融ポートフォリオ

- 金融資産ポートフォリオ
複数の投資資産の組合せとして見た、
現金や株式などの運用資産の総体
- 現代ポートフォリオ理論
金融資産のリスクを減らすために、
異なる性質の金融資産に分散投資し、
ポートフォリオを最適化すること。

ポートフォリオ漁業

- ポートフォリオ**漁業**
複数の水産資源漁獲の組合せとして見た、
漁業活動。
- **漁業**ポートフォリオ理論
漁獲変動リスクを減らしたり、利益
を高めるために、異なる性質（市場特性）
の水産資源に漁獲努力を分散し、
漁獲ポートフォリオを最適化すること。

- 水産資源、漁業、そして社会
- 持続的漁業のための二つの持続目標
 - 株と水産資源
- 持続的漁業に向けたポートフォリオ漁業

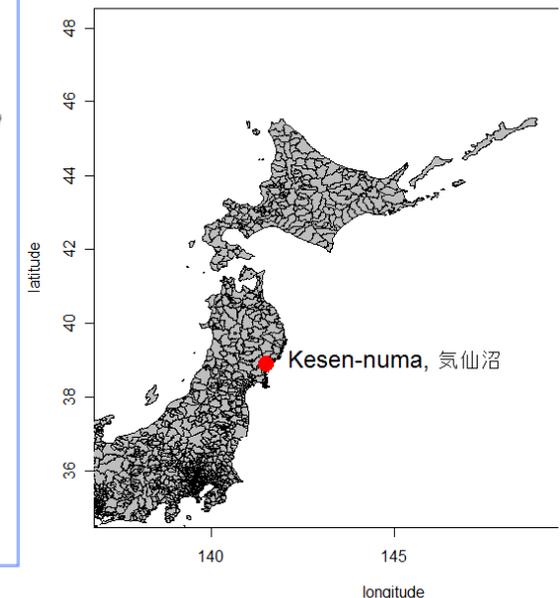
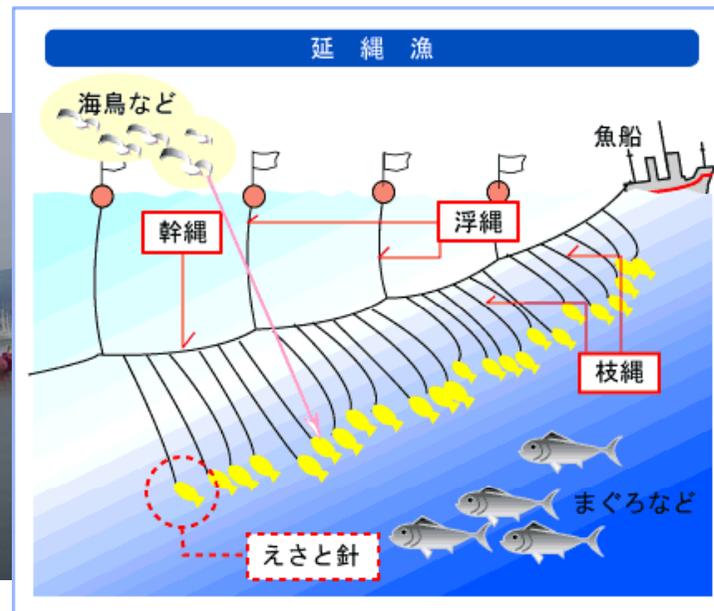
持続的漁業に向けたポートフォリオ漁業

気仙沼近海延縄船団

- 過去20年に隻数が半減（現在23隻）
- 日付変更線を越えて操業するので、燃料費高騰が経営を圧迫
- 安い賃金のため、若年労働力不足



<http://www.mnc.toho-u.ac.jp/vlab/ahoudori/information/topics/haenawa.html>

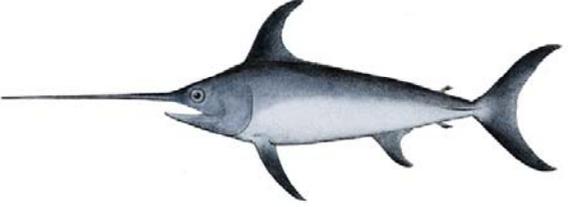


気仙沼近海延縄船団水揚げ

		2004	2005	2006	2007	
Bluefin tuna	Landing(MT)	10.9	7.8	3.7	2.8	
	Unit ex-vessel price (1000 USD/MT)	19.2	20.9	17.1	16.8	
	Landing value (1000 USD)	209.9	161.7	63.8	47.3	
	Species landing share in the value (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	
Bigeye	Landing(MT)	100.5	59.8	40.6	103.7	
	Unit ex-vessel price (USD/MT)	13.4	16.6	18.4	15.4	
	Landing value (1000 USD)	1,346.5	989.4	745.4	1,596.1	
	Species landing share in the value (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	
Small bigeye	Landing (MT)	12.6	5.5	2.3	5.6	
	Unit ex-vessel price (1000 USD/MT)	5.7	6.6	5.9	8.0	
	Landing value (1000 USD)	1,343.2	840.2	282.2	4,152.9	
	Species landing share in the value (%)	0.0	0.0	0.0	0.1	
メカジキ	Swordfish	Landing (MT)	2,010.5	1,748.2	1,726.4	2,223.3
	Unit ex-vessel price (1000 USD/MT)	7.2	8.5	6.9	8.2	
	Landing value (1000 USD)	14,495.0	14,825.0	11,927.3	18,222.7	
	Species landing share in the value (%)	0.47	0.46	0.49	0.49	
Striped marlin	Landing (MT)	58.5	66.3	59.6	48.4	
	Unit ex-vessel price (1000 USD/MT)	4.8	5.3	4.0	4.7	
	Landing value (1000 USD)	279.9	349.1	237.4	226.7	
	Species landing share in the value (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	
Albacore	Landing (MT)	12.8	13.8	7.3	13.0	
	Unit ex-vessel price (1000 USD/MT)	2.9	3.0	2.8	2.3	
	Landing value (1000 USD)	510.6	595.2	298.6	319.7	
	Species landing share in the value (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	
よしきり鮫	Blue shark	Landing (MT)	8,278.6	8,774.2	6,148.8	5,785.2
	Unit ex-vessel price (1000 USD/MT)	1.5	1.7	1.8	2.1	
	Landing value (1000 USD)	12,591.4	14,673.8	10,804.3	12,255.5	
	Species landing share in the value (%)	0.41	0.45	0.44	0.33	
メカジキ+よしきり鮫	Total	Landing (MT)	11,770.7	12,182.5	8,897.1	9,458.0
	Landing value (1000 USD)	32,759.8	35,218.2	25,447.9	35,787.1	
	Swordfish+Blue shark	Landing value (1000 USD)	27,086.4	29,498.8	22,731.6	30,478.2
	Species landing share in the value (%)	0.88	0.91	0.93	0.83	

持続的漁業に向けたポートフォリオ漁業

ヨシキリざめとメカジキ

		
	ヨシキリざめ	メカジキ
用途	骨：薬品、ひれ：フカヒレ 身：すりみ、皮：皮製品	フィレ、刺身
漁場	北太平洋全般	北太平洋全般

市場特性と空間的な漁場配置の異なる2種の漁獲

Statistical estimation of the elasticity of price upon changes of freshness

Ordinary Least Squares with vessel fixed effect and market date fixed effect.

$$\ln P_{it} = \alpha \ln Days_{it} + \theta_i + \delta_t + \varepsilon_{it}$$

- t : arrival day, i : vessel, P : auction price.
- Days is either of DaysTotal or DaysWeighted.
- Separately estimate swordfish and blue shark.

持続的漁業に向けたポートフォリオ漁業

Estimation results

	Sword Fish	Blue Shark	Sword Fish	Blue Shark
	(1)	(2)	(3)	(4)
In DaysTotal	-0.490***	0.074		
	0.075	0.135		
In DaysWeighted			-0.299***	-0.139
			0.077	0.082
Vessel fixed effect	Yes	Yes	Yes	Yes
Day fixed effect	Yes	Yes	Yes	Yes
Num. of obs.	75	70	75	70
Num. of vessels	25	24	25	24

from Ishimura et al *in prep*

メカジキの値段は鮮度によって決まる

よしきり鮫の値段は鮮度には左右されにくい

気仙沼ポートフォリオ漁業の可能性

- 気仙沼近海延縄ポートフォリオ漁業

市場特性の異なる水産資源漁獲の組合せて空間的に漁獲活動を最適化することで、漁獲変動リスクを減らしたり、利益を高めることができるのではないか？

市場特性と空間的な漁場配置の異なる2種の漁獲

最後に

持続的漁業のためのポートフォリオ漁業 可能性と挑戦

可能性

持続的漁業のためには、

水産資源と産業としての漁業の2つの持続性の維持が必要

ポートフォリオ漁業は

二つの持続性の視点から漁獲行動を適正化しようとする考え方

日本漁業の独自性に、合理性を導入したアプローチ

日本での挑戦

データと分析人材の圧倒的不足

漁業権の制度的障害



Photographed by Hirofumi Takeuchi

<http://www.yakei-kabegami.com/cgi-bin/kabegami/7188.html>

石村 学志

gakugaku@sgp.hokudai.ac.jp

北海道大学サステナビリティ学教育センター

Center for Sustainability Science

Hokkaido University

投資行動

- 資本所有者の経済活動。自ら起業、または、起業家にリスクを冒して投資し、利益を期待する。
- 資本が起業に投資されて起業家が経済活動をおこなう。

産業としての漁業における投資とは

漁具、漁船など魚をとるための道具購入
労働力、労働時間など魚をとる努力量