

# 生物遺伝資源と経済的価値

渡邊幹彦  
名古屋大学国際環境人材育成プログラム 特任教授



## 発表内容

- 1 生物多様性と生物遺伝資源
- 2 生物遺伝資源の経済的価値
- 3 ABSと経済的価値
- 4 結びにかえて

本発表の内容は、全て発表者の個人的見解です。筆者が所属する組織（名古屋大学大学院環境学研究科、名古屋大学国際環境人材センター）の公式見解とは関係がありません。

0

## 簡単な自己紹介

### 名古屋大学国際環境人材育成プログラム

文部科学省科学技術振興調整費「戦略的環境リーダー育成拠点形成」事業



#### 目的

アジア・アフリカにおける地球環境問題に対して具体的な問題解決案を提案・実施できる次世代の**環境リーダー**を育成する



#### 対象学生

##### 大学院生

環境学研究科都市環境学専攻  
工学研究科社会基盤工学専攻博士課程前期課程  
(留学生10名程度、日本人5名程度)

講義は全て英語

「特任」教授



#### 対象分野

地球温暖化対策  
水・廃棄物対策  
**生物多様性保全**

## 導入 その1 最近ではあるがわかりやすい例

日曜ドラマ「仁」  
高い視聴率

- 現代の脳外科医がタイムスリップして江戸時代へ
- 伝染病の治療薬として青カビから抗生物質を抽出しようと試みる
- 抽出に成功し患者が一時回復

- ◆カビが医薬品という資源となる
- ◆「技術」「知識」がなければ、カビはただのカビ
- ◆カビが絶滅することは、医薬品の開発機会が永久に失われる

## 導入 その2 頻繁に引用される事例

ニチニチソウ



学名: *Catharanthus roseus*  
別名: ビンカ、periwinkle  
科属名: キョウチクトウ科ニチニチソウ属  
多年草: 花色は白、桃色、赤紫があり。

- 1950年代、マダガスカルのニチニチソウに、喉痛・肋膜炎・糖尿病に効果があるという情報。
- (1960年代、米国の国立癌研究所(NCI)は、抗癌作用のある植物を探索)
- 糖尿病などに効果はなかったが、その後、ニチニチソウから、抗癌作用を持つビンクリスチン (vincristine) とビンプラスチン (vinblastine) という2つの物質を「発見」。
- ビンクリスチンは、小児白血病に効果があり、1957年以前には死亡率が95%であったこの疾病の生存率を84%まで引き上げた。
- 製薬会社イーライ・リリー社(Eli Lilly)は、1963年に同抗癌剤を発売し、1985年には年間売上が1億ドルに達した。

### 生物多様性は、「資源」を含むという認識が重要

#### 生物遺伝資源関連市場

産業分野 Industries	市場規模 US\$ billion
医薬品 Pharmaceuticals	75-150
植物由来の医薬品 Botanical medicines	20-40
農業製品(主に、種子) Agricultural Products (Commercial sales of agricultural seeds)	300-450
園芸・観葉植物 Ornamental horticulture products	16-19
農業など Crop protection products	0.6-3
前述以外のバイオ関連商品 Biotechnologies in the fields other than healthcare and agriculture	60-120
化粧品 Personal care and cosmetic products	2.8-2.8
合計 Total	500-800

出所 : Kate, T. K. and Laird, S. A (1999) The commercial use of biodiversity –access to genetic resources and benefit-sharing, Earthscan

**遺伝資源 (genetic resources)** 生物多様性条約15条は、この用語を使用

生物多様性条約での定義:

"Genetic resources" means genetic material of actual or potential value.

"Genetic material" means any material of plant, animal, microbial or other origin containing functional units of heredity.

**生物資源 (biological resources)** 遺伝資源よりより一般的。生物多様性条約以外の分野で、古くから存在。

生物多様性条約での定義:

Biological resources" includes genetic resources, organisms or parts thereof, populations, or any other biotic component of ecosystems with actual or potential use or value for humanity.

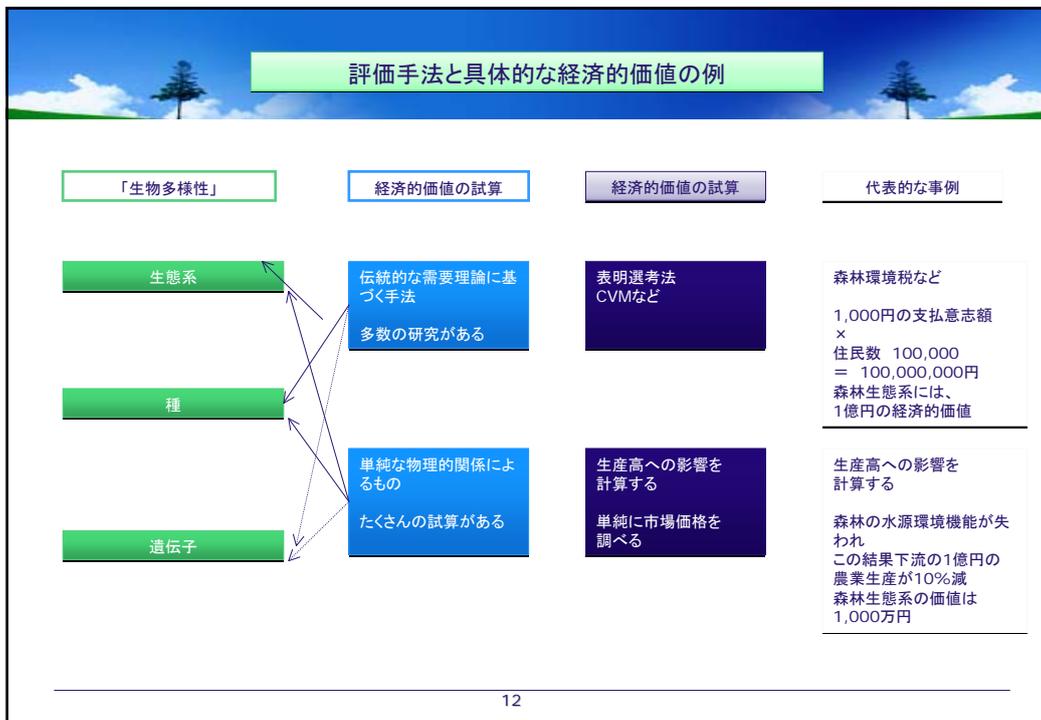
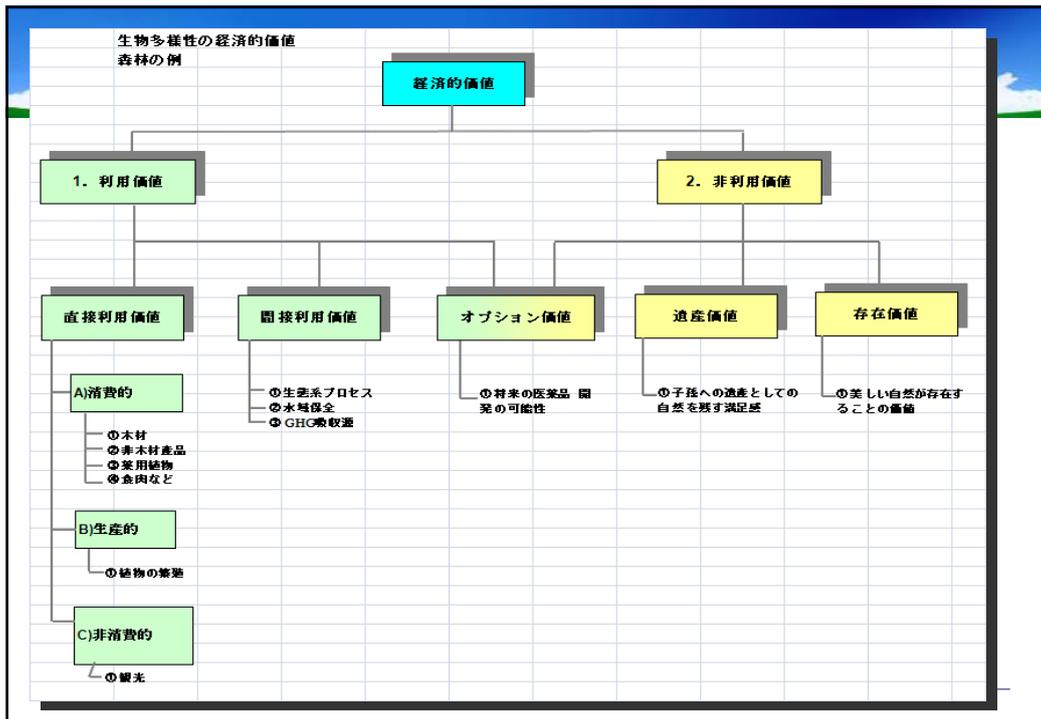
**生物遺伝資源 (biological and genetic resources)** これら両方を含む表現。

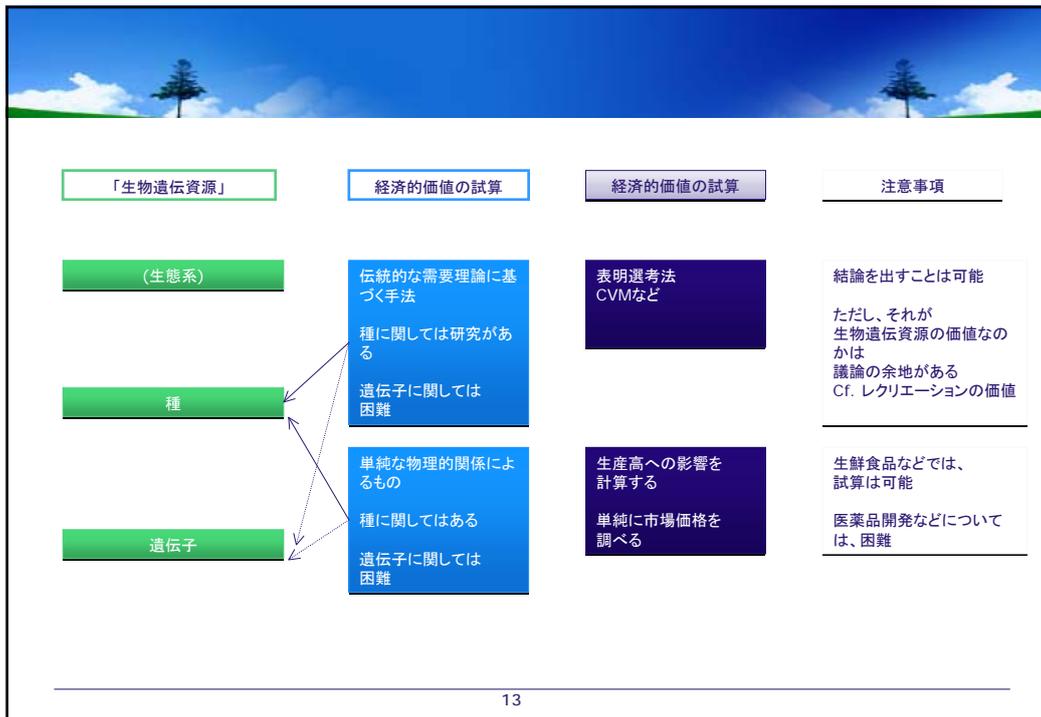
❖ 「価値」とは何か？

- 価値あるもの Valuable
- 価値のないもの Valueless
- 価値の測りようのないもの Invaluable
  - ◆ 哲学の問題 価値観の問題

❖ 「経済的価値」とは何か？

- 貨幣価値を持つもの（好むと好まざるとに関わらず）
- 貨幣価値の数値を具体的に計算できるものもあれば、そうでないものもある
- 計算できないからといって、経済的価値がないとは、いえない。経済的価値はあるにちがいないが、計算する方法がないということがある。







Summary economic values (\$/ha per annum unless otherwise stated)

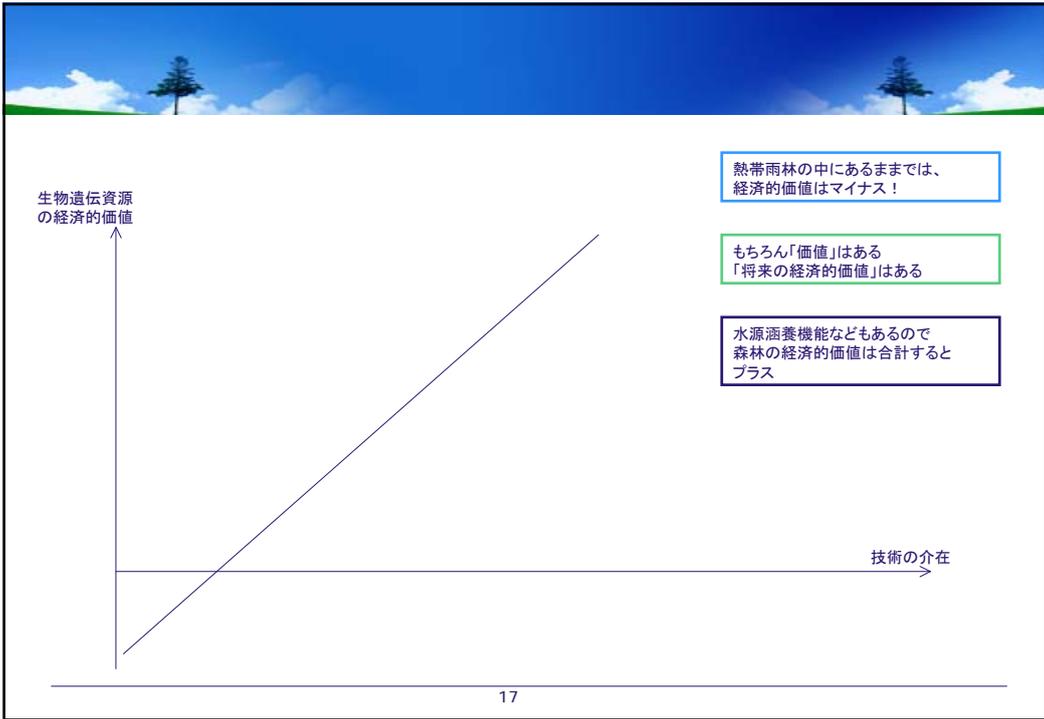
Forest good or service	Tropical forests	Temperate forests
Timber		
conventional logging	200–4400 (NPV) <sup>1</sup>	
sustainable	300–2660 (NPV) <sup>1</sup>	–4000 to +700 (NPV) <sup>5</sup>
conventional logging	20–440 <sup>2</sup>	
sustainable	30–266 <sup>2</sup>	
Fuelwood	40	—
NTFPs	0–100	small
Genetic information	0–3000	—
Recreation	2–470 (general)	80
	750 (forests near towns)	
	1000 (unique forests)	
Watershed benefits	15–850	–10 to +50
Climate benefits	360–2200 (GPV) <sup>4</sup>	90–400 (afforestation)
Biodiversity (other than genetics)	?	?
Amenity	—	small
Nonuse values		
option values	n.a.	70?
existence values	2–12	12–45
	4400 (unique areas)	

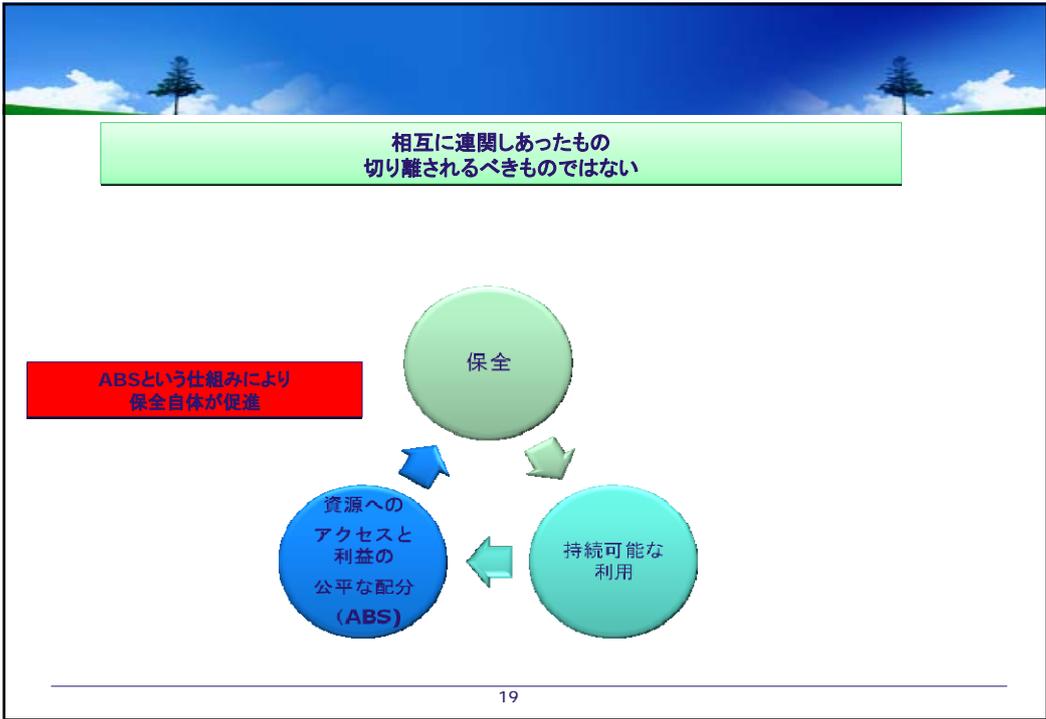
D. W. Pearce. The economic value of forest ecosystems (2003), Ecosystem Health, Volume 7(4) December: 284-296, p.293.



	微生物資源の価値 単位:円
標準的	47,900
機能・代謝物が明らか	94,300
新種	8,500
熱帯原産(未同定)	-93,400
熱帯原産(同定済)	17,000

出所: 独立行政法人製品評価技術基盤機構(NITE)(2006)  
「平成17年度委託調査成果報告書『微生物資源の経済価値に関する調査』」、p.9。





## 金銭的便益と非金銭的便益

### 便益 Benefits 役に立つこと

#### 金銭的便益 Monetary Benefits

- 収入
- 売上
- ロイヤリティ
- 出来高払い

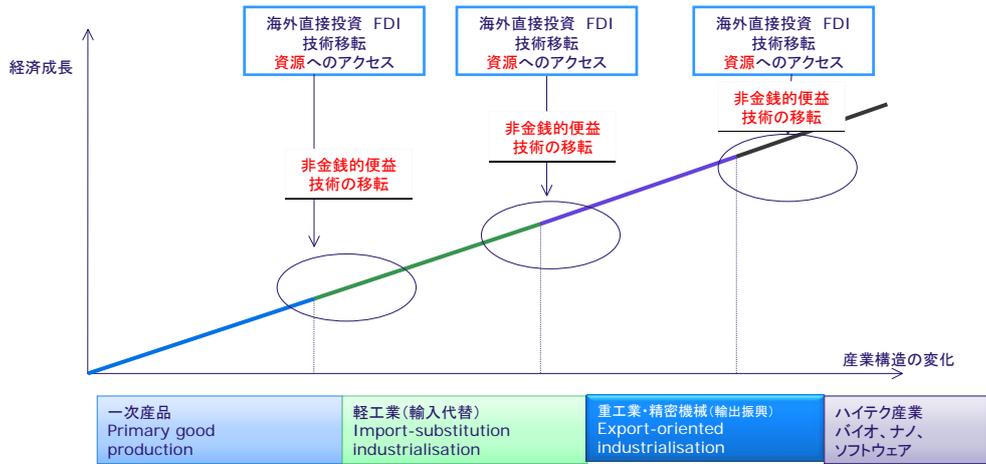
#### 非金銭的便益 Non-monetary Benefits

- 技術移転
- 教育 受入能力構築
- 名声
- 施設などの使用許可

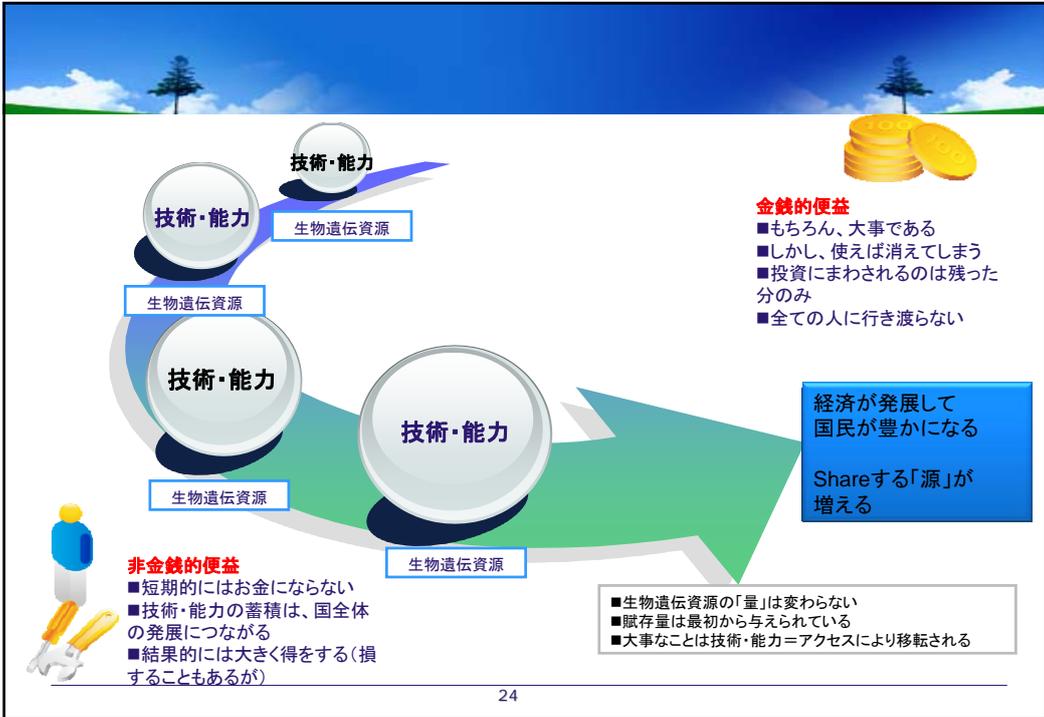
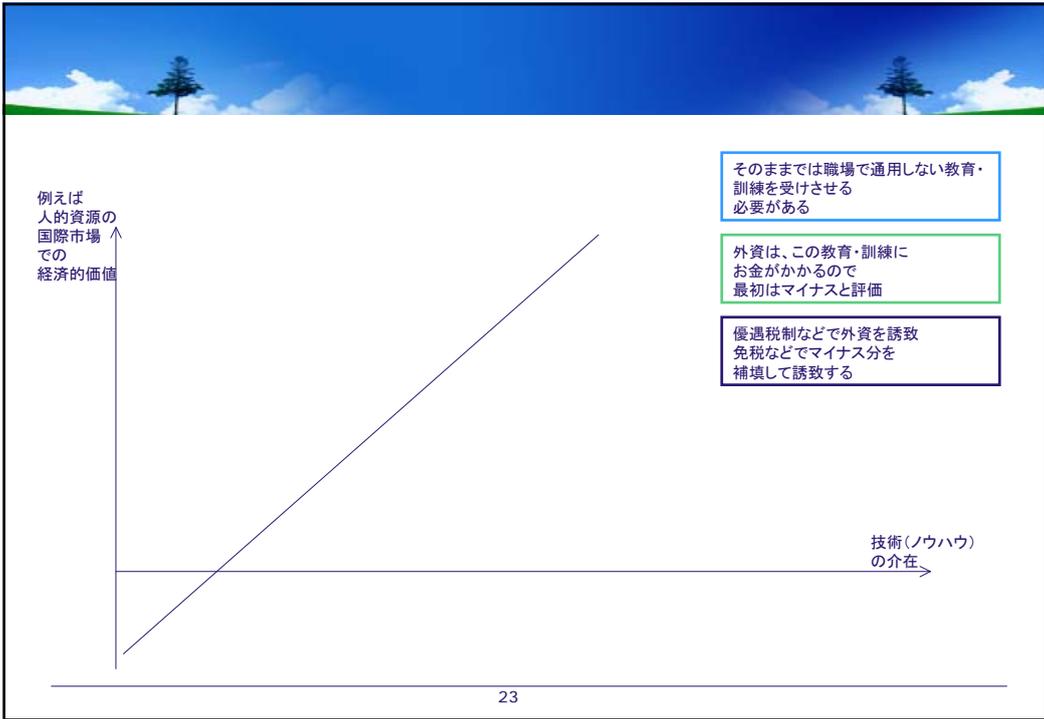
21

## 経済発展、生物遺伝資源、金銭的便益と非金銭的便益

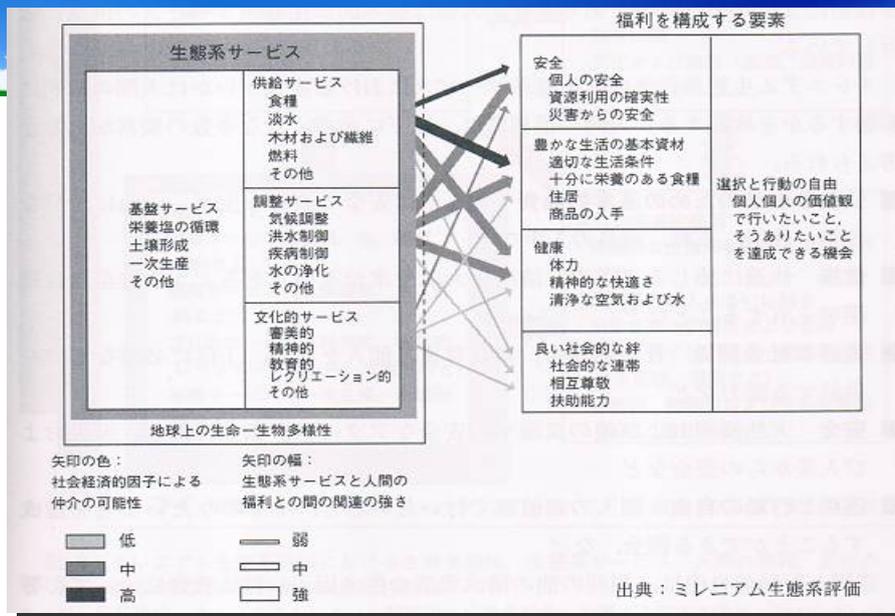
人的資源、地勢的資源、鉱物資源、生物遺伝資源などを求めて「投資」



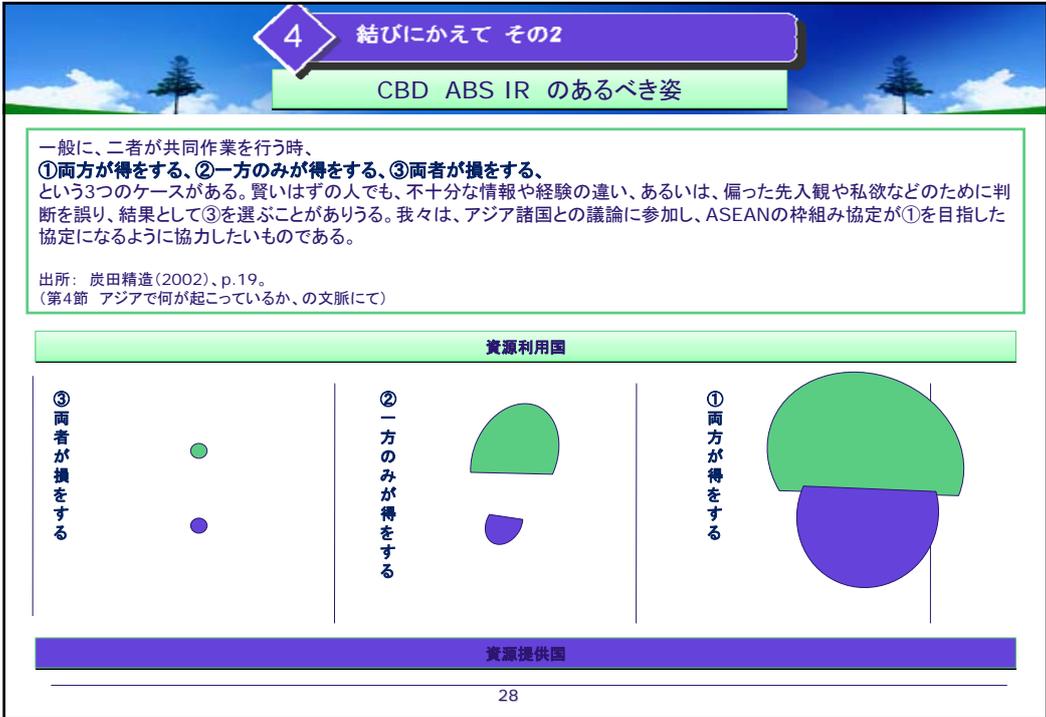
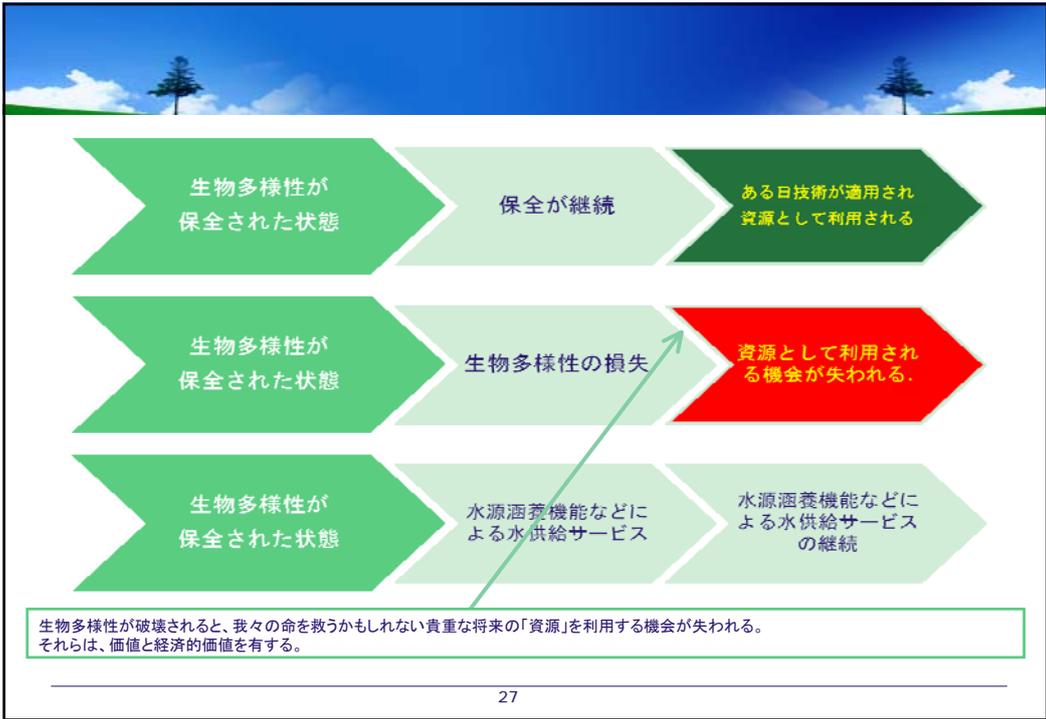
22

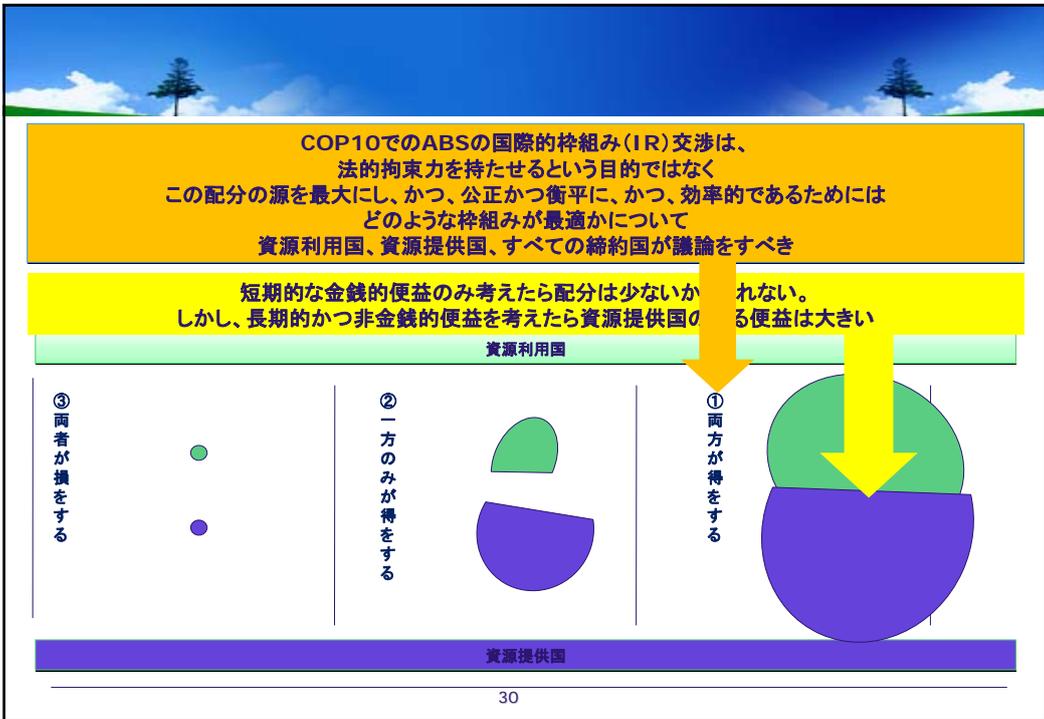
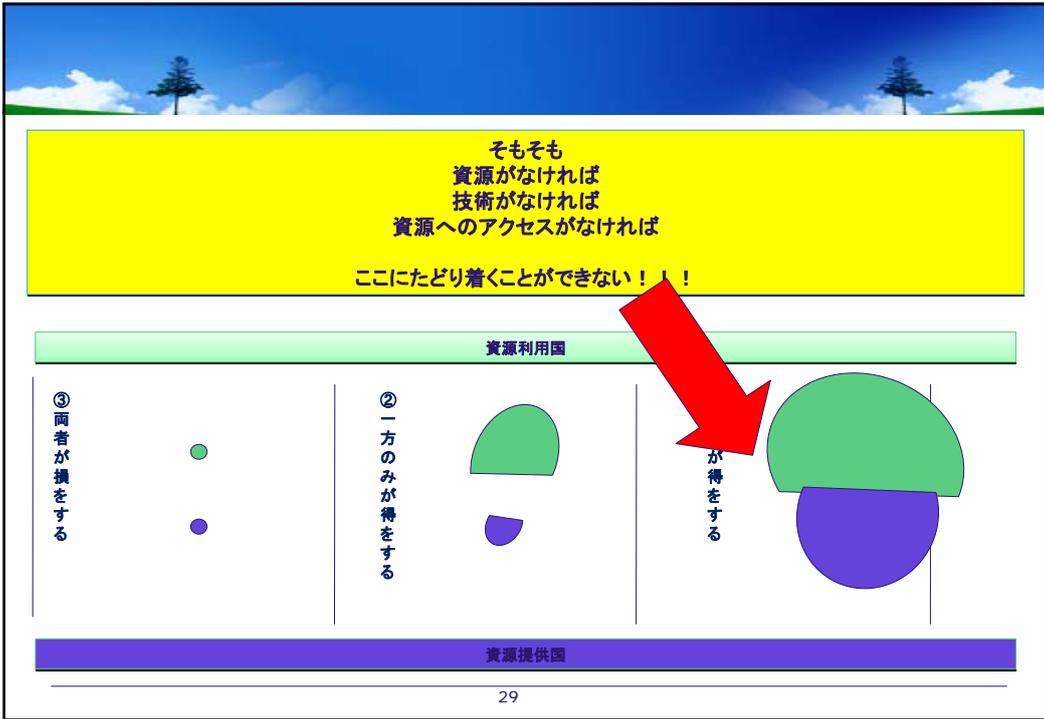


なぜ生物多様性を保全するのか？



Millennium Ecosystem Assessment編(横浜国立大学21世紀COE翻訳委員会訳)(2007)『国連ミレニアムエコシステム評価 - 生態系サービスと人類の将来』オーム社







# Thank You !

---

21



## 参考文献

- [1] 武内和彦・田中学編(1999)『生物資源の持続的利用』岩波書店
- [2] 炭田精造(2002)「バイオ産業の発展と生物資源」、財団法人バイオインダストリー協会監修、渡辺幹彦・二村聡編(2002)『生物資源アクセス —バイオインダストリーとアジア』東洋経済新報社、pp. 13-24
- [3] 独立行政法人製品評価技術基盤機構(NITE)(2006)「平成17年度委託調査成果報告書『微生物資源の経済価値に関する調査』」
- [4] Millennium Ecosystem Assessment編(横浜国立大学21世紀COE翻訳委員会訳)(2007)『国連ミレニアムエコシステム評価 —生態系サービスと人類の将来』オーム社

---

32



### 参考文献

- [1] Kate, T. K. and Laird, S. A (1999) The commercial use of biodiversity –access to genetic resources and benefit-sharing, Earthscan
- [2] Millennium Ecosystem Assessment (2005) Ecosystem and human well-being: biodiversity synthesis, World Resource Institute
- [3] Primack, R. B. (2004) A primer of conservation biology, Sinauer Association
- [4] Secretariat of the Convention on Biological Diversity (2000) Official Website <http://www.cbd.int/>
- [5] Turner, R. K., Pearce, D., and Bateman, I. (1994) *Environmental economics – an elementary introduction*, Harvester