

そんなに楽観的でいいのか？

問題1. ホットスポットの挙動が評価不足

44%の維管束植物種と35%の脊椎動物種が住んでいる。
熱帯域の16のホットスポットは90%失われることが予測。

問題2. 森林の質を無視

択伐林、再生林、植林など、それぞれの残存森林の生物種収容力は異なる。

問題3. 人口動態予測の疑わしさ

人口学者は、UNの予測をそれほど信じていない。

問題4. 都市人口も森林に対して脅威

森林資源に依存。

問題5. 急速な高度産業化は過去以上にインパクト

工業化、グローバル化などマクロ経済が森林に与える影響はむしろ増大。

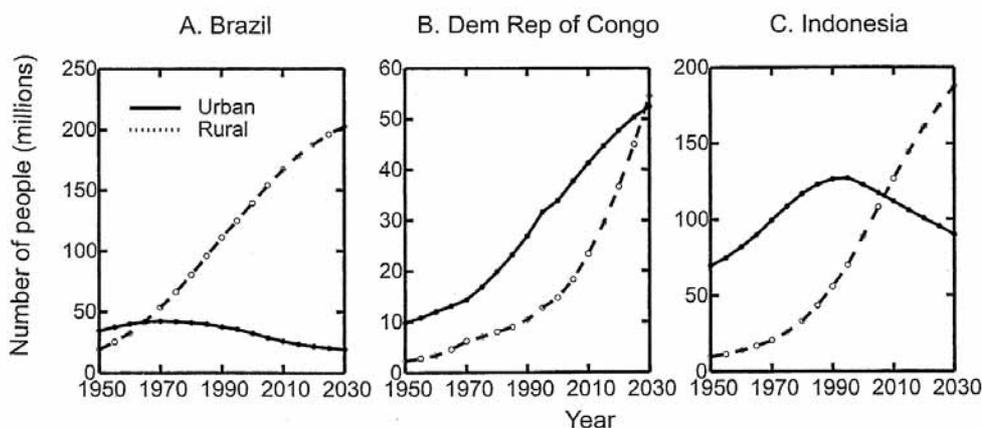
中国のインパクト=いまや最大の林産物の消費国。

2002-2010年で木材輸入量が6倍

問題6. 他の多くの人間活動の評価が不十分

気候変動、森林劣化、さまざまな因子の増幅効果、病気の大発生。

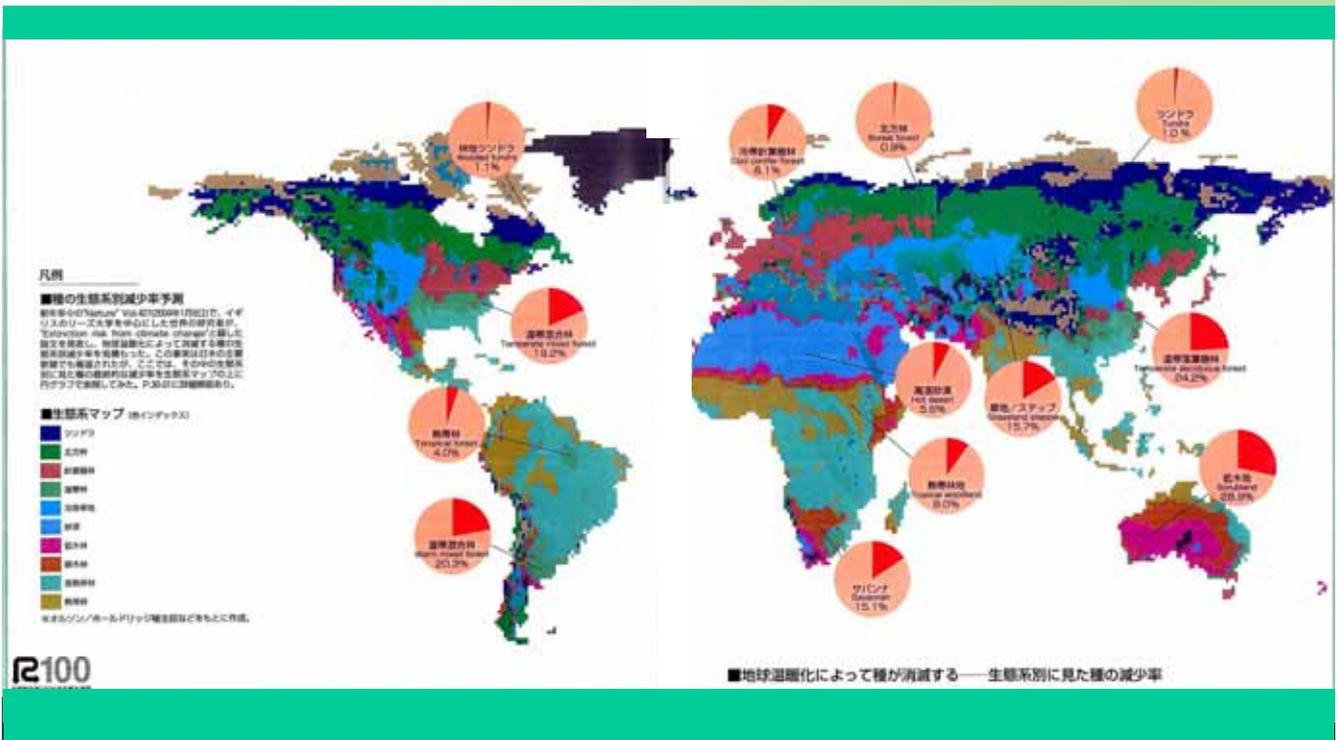
地方人口密度変動は国に依存する



S. J. Wright and H. C. Muller-Landau (2006)

The future of tropical forest species. Biotropica 38: 287-301

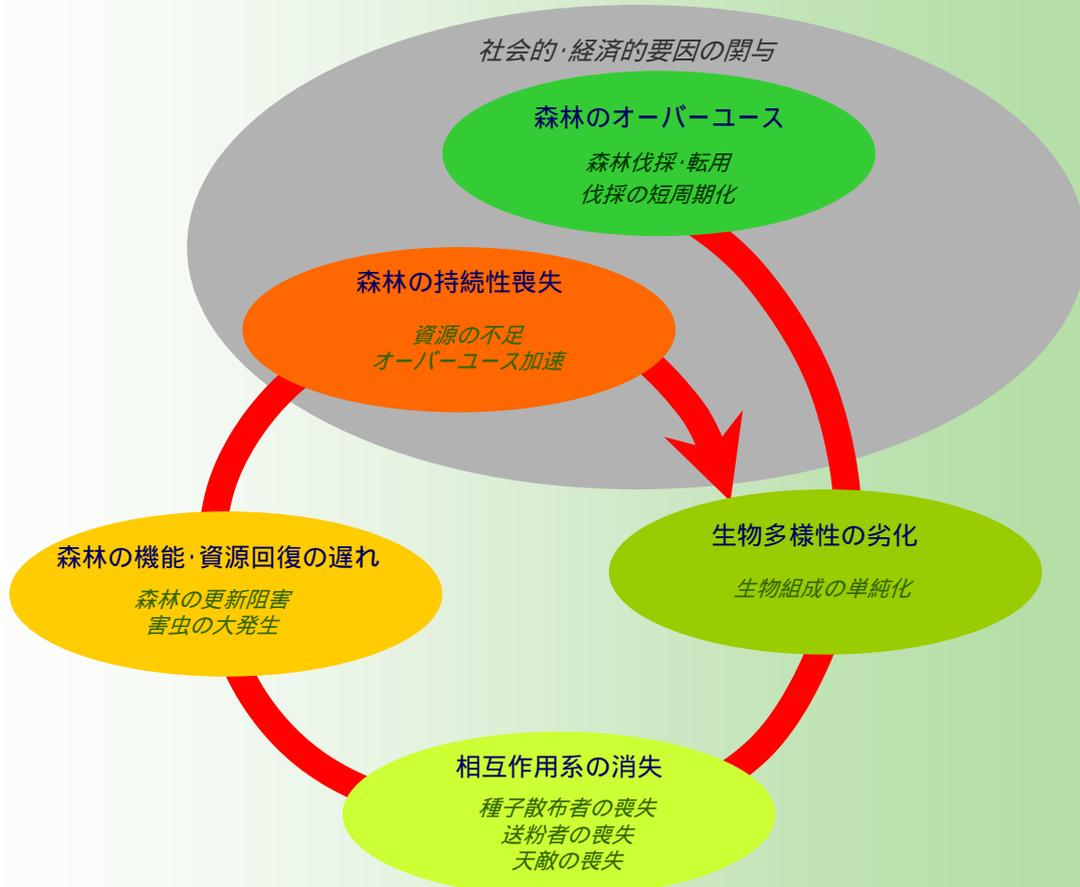
地球温暖化の影響は？



2050年には18% (minimal change: 0.8-1.7)から35% (maximum change: >2.0)の生物種が絶滅に瀕する。

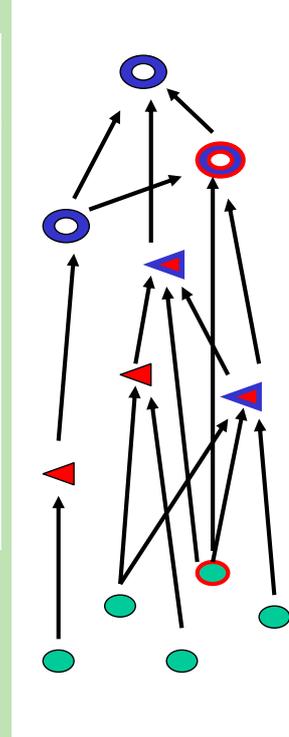
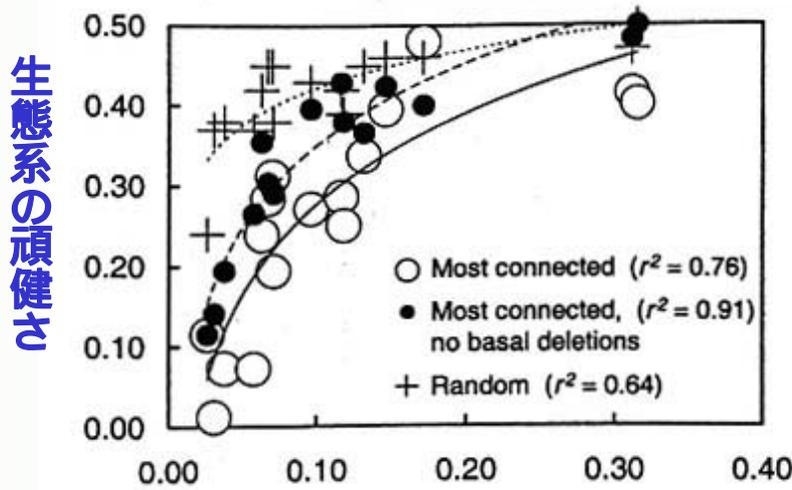
Thomas et al. (2004) Extinction risk from climate change. Nature 427: 145-148.

生物多様性は加速的に消失する





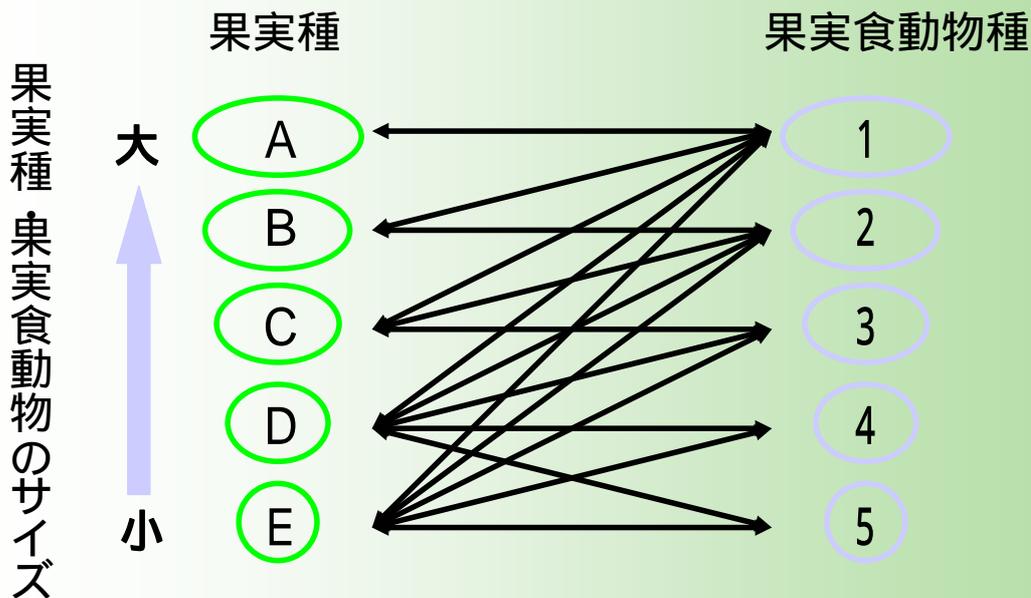
他種との結びつきが多い種が抜けると生態系の頑健さの低下が大きい



生態系の中での種の結びつきの多さ

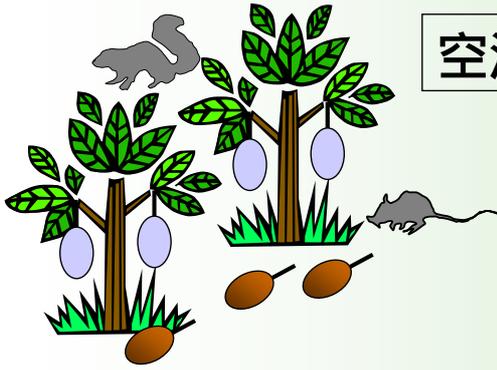
Dunne, J.A. et al. 2002. Network structure and biodiversity loss in food webs: robustness increase with connectance. *Ecology Letters* 5, 558-567.

体サイズの大きい果実食動物ほど多くの植物種の種子を散布する



大型の種子をもつ果実は、大型の果実食動物によって利用される
大型の果実食動物は幅広いサイズの果実を利用することができる

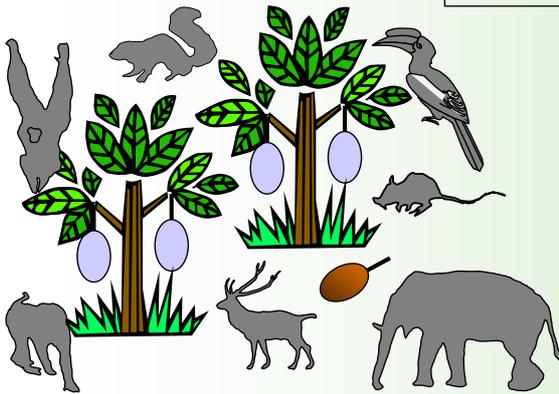
大型動物のいなくなった森では種子散布が抑制される



空洞化した森では

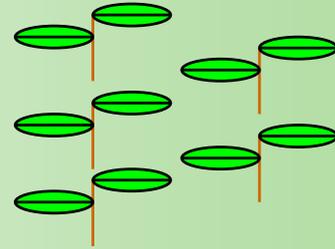
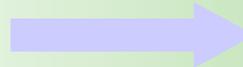
結実した果実が林冠で利用されことなく、落下し、林床で腐っている
大型の種子をもつ果実種で、顕著に見られる傾向 (Ng, 1983; Corlett, 2002)

動物のいた森では？



さまざまな果実食動物に利用され、種子散布されていたのではないか？

種子散布？



大型果実食動物の絶滅が種子散布を抑制して 多くの植物の絶滅を引き起こす？ (カスケード効果)



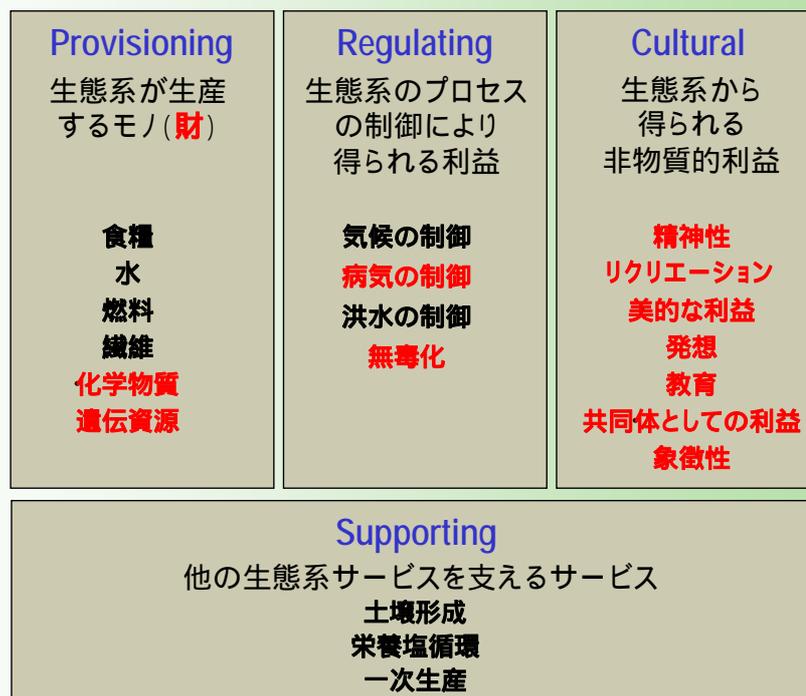


生態系機能と生態系サービス

- **生態系サービス**: **生態系機能**の発揮によって人間が利益を得るもの
- **財とサービス**: 利益が物質的なものか機能的あるいは制御的なものか

生態系サービス: 人間が生態系から得る利益

Millennium Ecosystem Management の場合



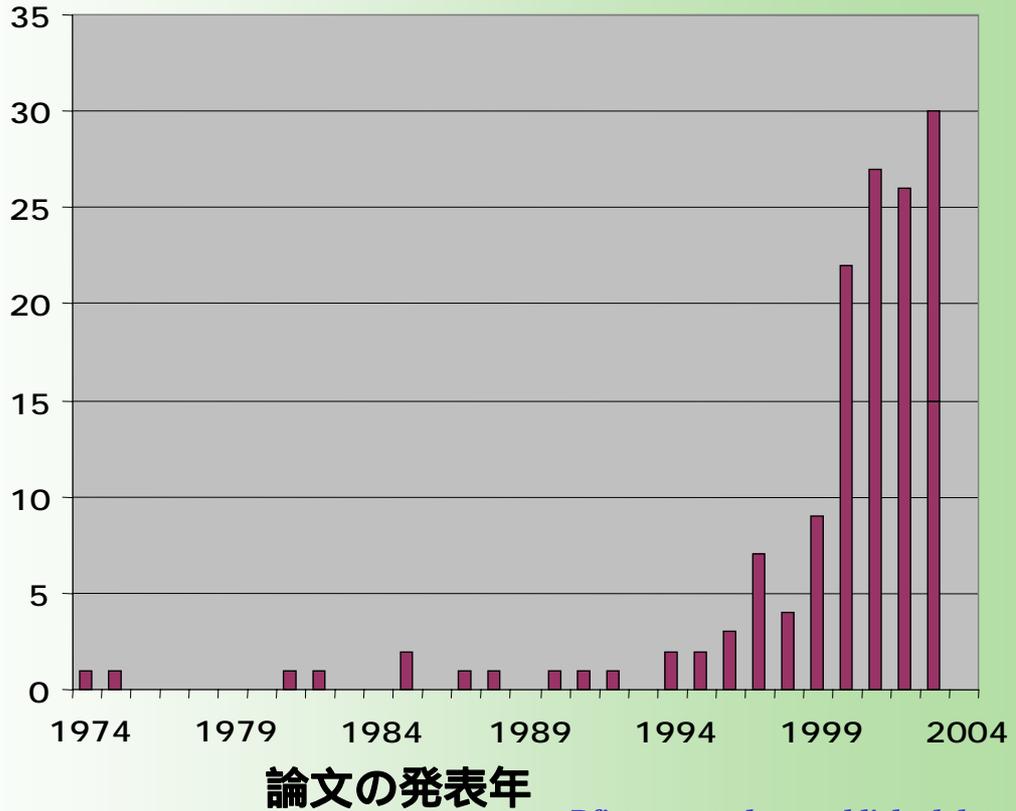
<http://www.millenniumassessment.org/en/about.slideshow.aspx>



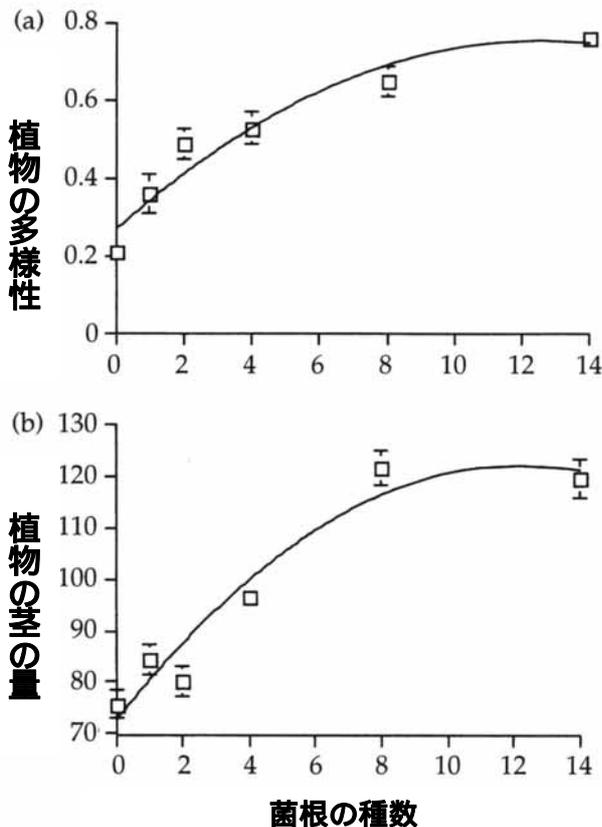
生物多様性と生態系機能の研究は急増中



1年間の論文数



Pfisterer et al. unpublished data

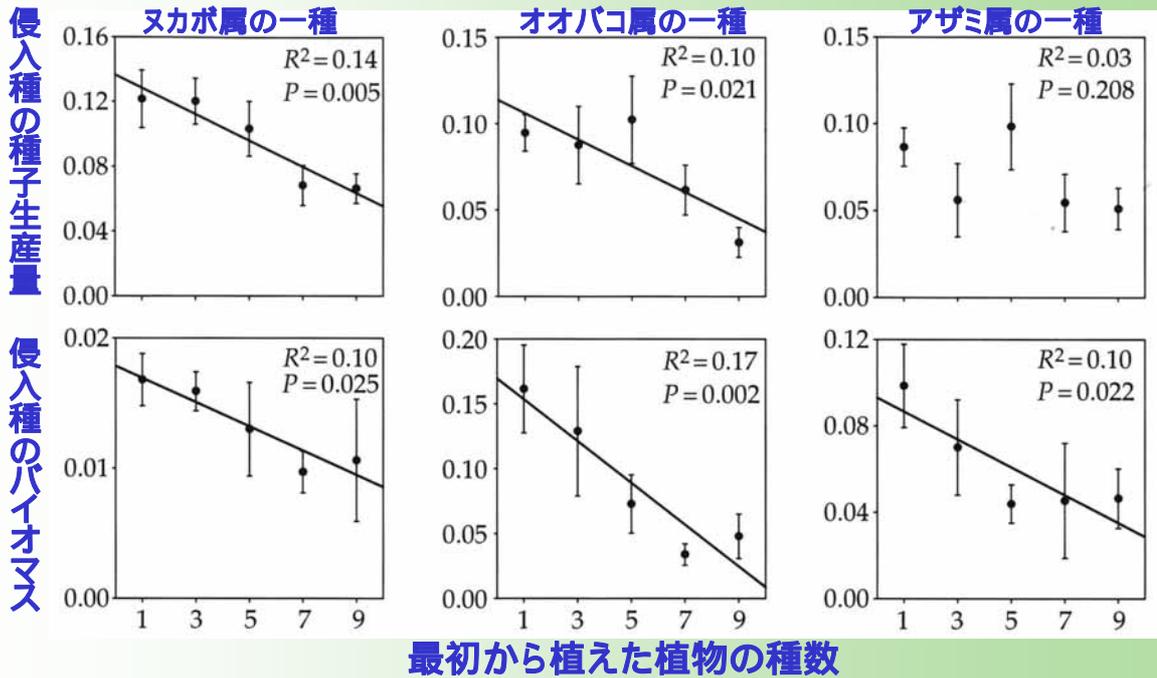


菌根菌の種数が多いと

植物の多様性や生産量が増える

Van der Heijden, M.G.A. & Cornelissen, J.H.C. 2002. The critical role of plant-microbe interactions on biodiversity and ecosystem functioning: arbuscular mycorrhizal associations as an example. In Loreau, M. et al. eds., "Biodiversity and Ecosystem Functioning. Synthesis and Perspectives," pp. 181-192. Oxford University Press, Oxford.

多様性の高い生態系には 新たな種が侵入しにくい!?



Levine, J. M. et al. 2002. Neighbourhood scale effects of species diversity on biological invasions and their relationship to community patterns. In Loreau, M. et al. eds., "Biodiversity and Ecosystem Functioning. Synthesis and Perspectives," pp. 114-124. Oxford University Press, Oxford.

大切なのは種の数なのか? 機能群(functional group)と 機能重複(redundancy)

- **機能群**: 生態系の中で同じ機能をもつ種のグループ
- **機能重複**: 生態系の中で同じ機能をもつ種が複数いること
- **生物多様性**: 機能群の数が豊富なのか? 機能重複種が豊富なのか?