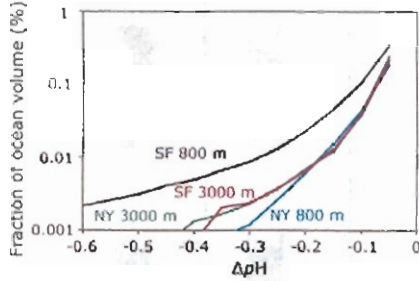


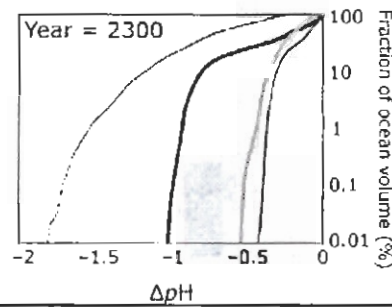
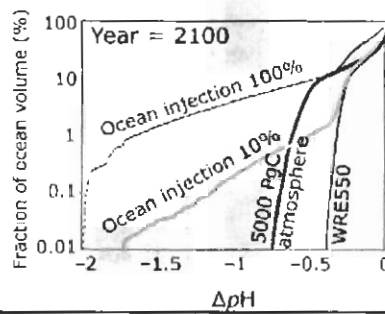
地球規模では

- 強い影響を受けるのは海洋全体のごく一部



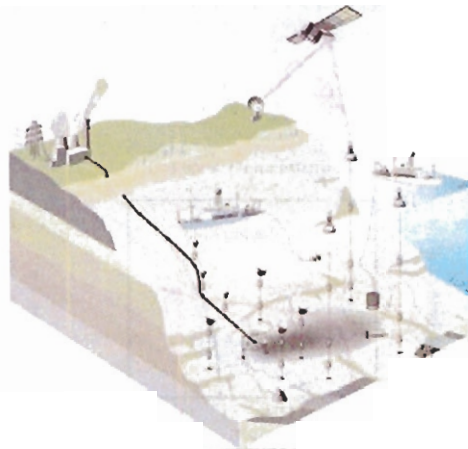
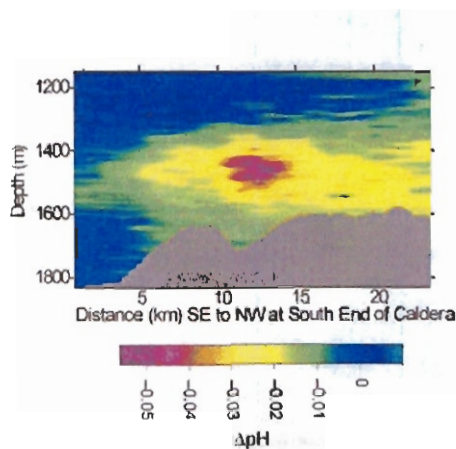
左: 0. 1GtC/yrを投入して100年後の状態の予測 (Fig. 6.14)

下: 550ppmシナリオを実現するために必要なミチゲーションの一部または全部を海洋貯留で賄った場合の海水のpH変化 (Fig. 6.15)



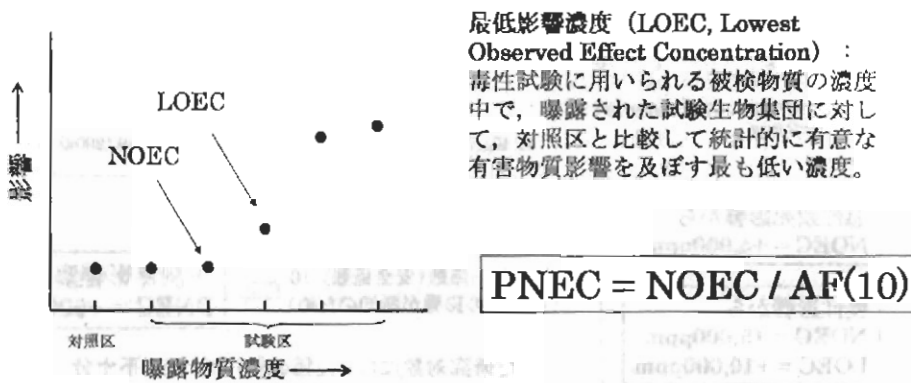
漏出のモニタリングは可能

- 知るために必要な技術は存在することを強調する(Figs. 6.22, 6.23)



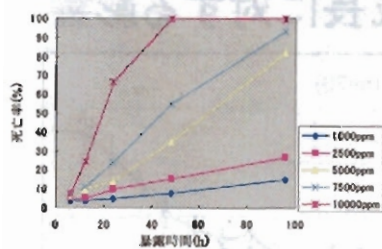
無影響濃度 (NOEC, No Observed Effect Concentration)

毒性試験において、曝露された試験生物集団に、対照区と比較して有意な有害影響がみられなかった物質の最高濃度。無有害影響レベルあるいは無影響レベルとも呼ばれる。

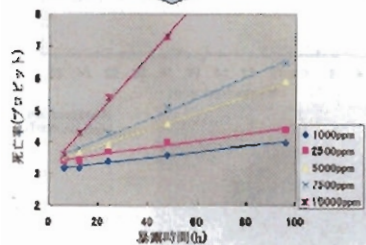


カイヤシ類の急性影響実験データによるNOEC

Mayer et al. (1994)の方法を適用



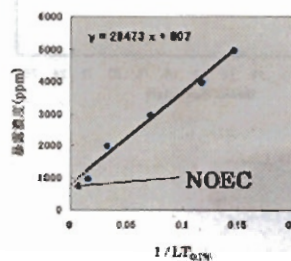
元データ



LT_{0.1%}の計算

生息層	NOEC CO ₂ ppm	95%信頼区間
全層	5,600	3,300-7,900
表層 ¹⁾	6,000	2,600-9,200
中层 ²⁾	5,600	1,700-9,500
亜熱帯 ³⁾ 全層	4,300	1,200-7,400
亜熱帯表層	5,000	0-10,000
亜熱帯中层	3,800	-2,000-9,400
亜寒帯 ⁴⁾ 全層	6,400	2,000-11,000
亜寒帯表層	6,700	-
亜寒帯中层	7,400	-

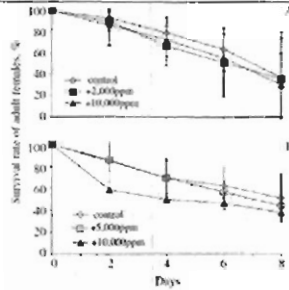
NOEC :
5,600-700=4,900ppm



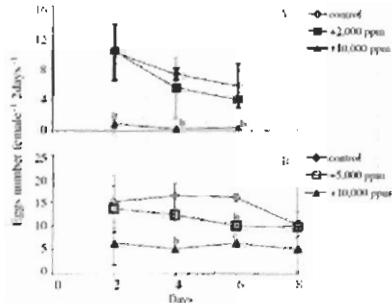
NOECの推定

カイヤシ類の予測無影響濃度 (PNEC)の推定

慢性影響実験によるNOECの推定



生存率の変化 (A) *A. steueri* and (B) *A. scythraea*



抱卵率の変化

H. Kurihara et al. / Marine Pollution Bulletin 49 (2004) 721-727

急性致死影響から
NOEC = +4,900ppm

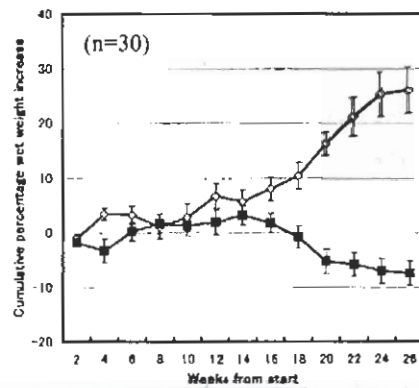
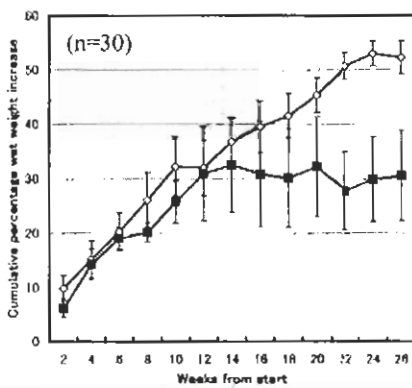
慢性影響から
NOEC = +5,000ppm
LOEC = +10,000ppm

アセスメント係数(安全係数): 10
(亜致死の影響が既知のため)

予測無影響濃度
PNEC = +500ppm

まだ研究対象になった種の数はいまだに不十分

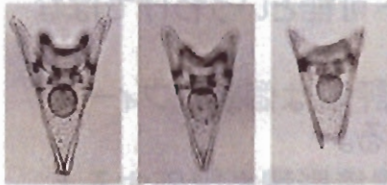
Pco2560ppm大気の マガキガイとナガウニの成長に対する影響



(Shirayama and Thornton, 2005)

海水の酸性化が ウニの初期発生に及ぼす影響

control pH7.75 pH7.59



- ウニ類では、体液と体外の海水との間に障壁が無いので、体外の環境変化に対する感受性が高い。

pH7.35 pH7.03 pH6.84



- ウニ類は、体表面積が大きいいため、環境の変化に対する感受性が高い。

(Kuribara and Shimazaki, 2004)

Natural Analogueをどう考えるか

- 地質学的時間を経て適応した種が生息している
- 貯留CO₂の漏出にさらされるのは、これら適応をした種ではない
- 周辺の生物に対する影響を考える上では、利用価値がある

まとめ

- 現在の知見から、精密に環境影響を予測することはできないが、まったく予測が不可能というわけではない。
- 場所による違いがあるので、評価は個別にフィールド実験と調査をする必要がある。
- 漏出量の定量的な予測が、環境影響を評価する上で、不可欠
 - 漏出する場所の特定
 - 場所の広がり
 - 漏出する量と速度