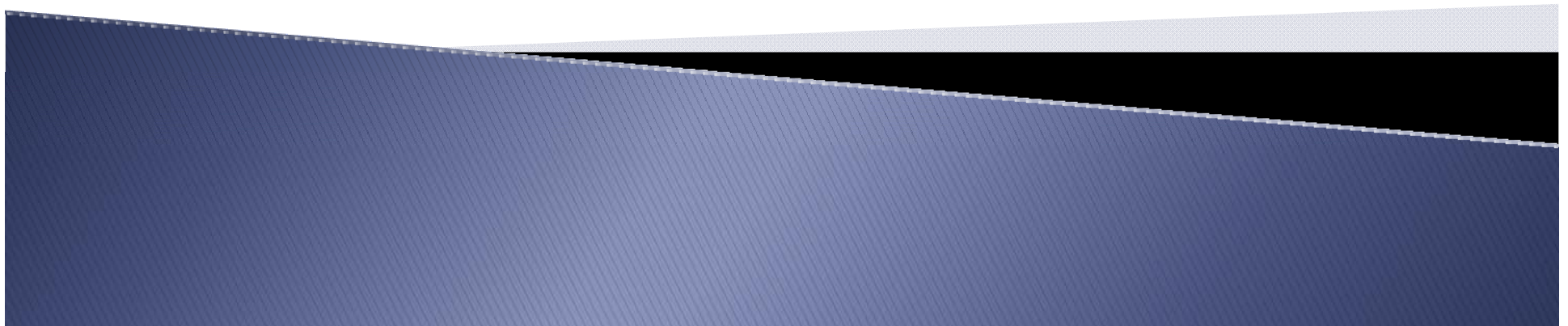


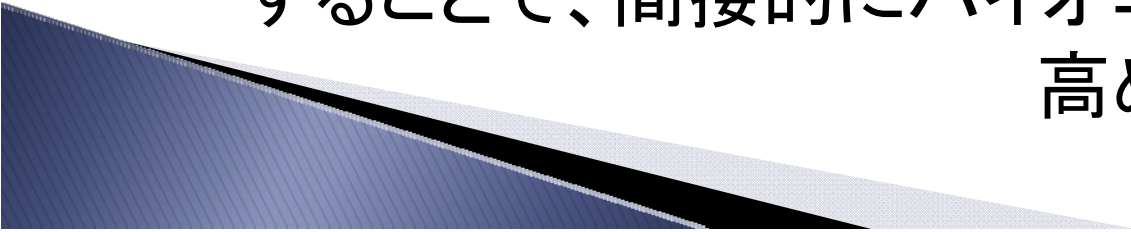
# The effect of *Sasa* and canopy gap formation on tree regeneration in an old beech forest

Abe, M. ; Izaki, J. ; Miguchi, H. ;  
Masaki, T; Makita, A.  
& Nakashizuka, T.





# 背景—ササ—

- ▶ 森林下層のbambooカバーは、中国、チリ、タイ、そして日本の森林で、攪乱が関連したコミュニティパラメーターの変動を促進することがわかっている。
  - ▶ 日本の *Fagus* 林で *Sasa kurilensis* の優占が目立っており、実生バンクを作るのを妨げる。
  - ▶ ササは一斉開花、枯死する。ササの死後、同時に樹木の更新が樹冠ギャップを占める。
- 下層植生の密なカバーは、極相種の更新を抑制することで、間接的にパイオニア種の木の成功を高めると言われている。
- 

# この研究では

- ▶ 更新におけるササの死と樹冠ギャップ形態の効果を調べた。(更新戦略と結びつけて)

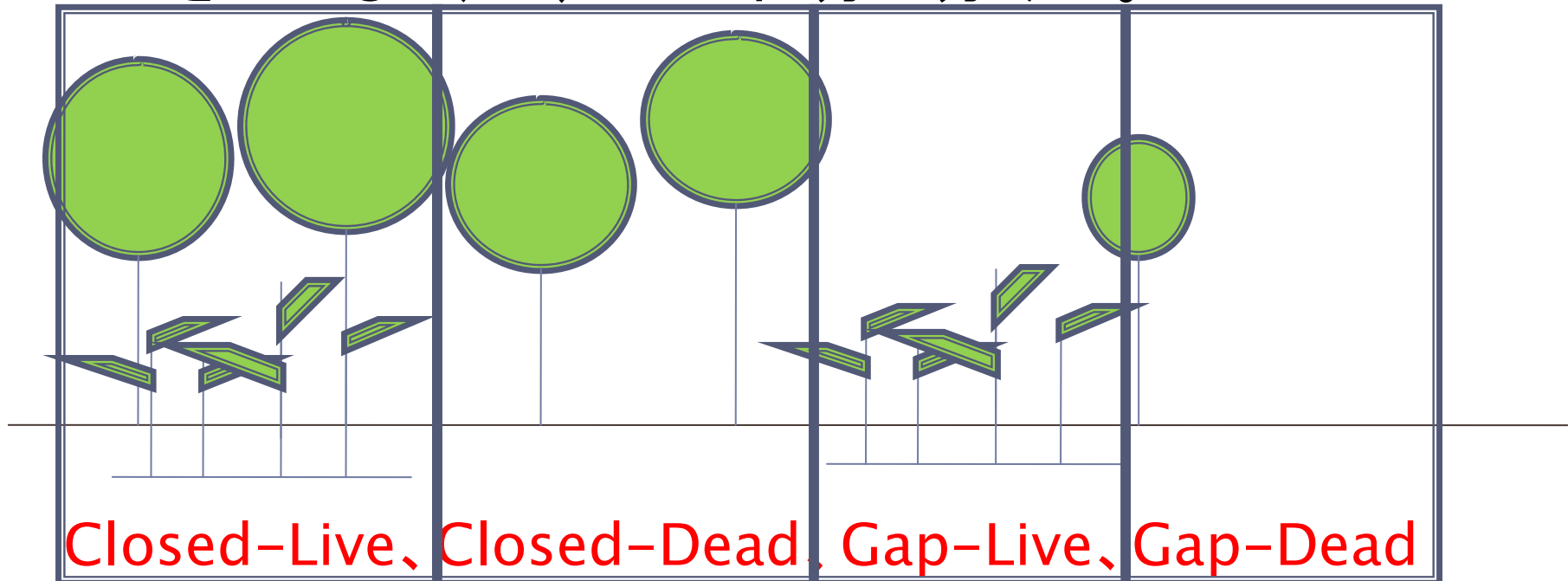
- ▶ 樹木実生はササの枯死後に増えるのか？
- ▶ ササの枯死に対する樹木の応答は、生活史に応じていくつかのグループに分けることができるのか？
- ▶ 種共存と樹木コミュニティ機構におけるササの一斉枯死の意味。

# 試験地

- ▶ 日本の北部、秋田県、十和田湖の南にある発展したブナ林。
- ▶ 平均気温は7.6°C、
- ▶ 年降水量は1786mm。
- ▶ 積雪は最大約2m。
- ▶ 樹冠層はブナが占めている。
- ▶ 林床は*Sasa kurilensis*(チシマザサ)が占めている。
- ▶ 1995年にササの一斉開花、枯死があった。  
(約1000ha！)

# 調査区の設定

- ▶ 樹冠（閉じているかギャップか）とササ（死んでいるか生きているか）で、4つの区分に分けた。



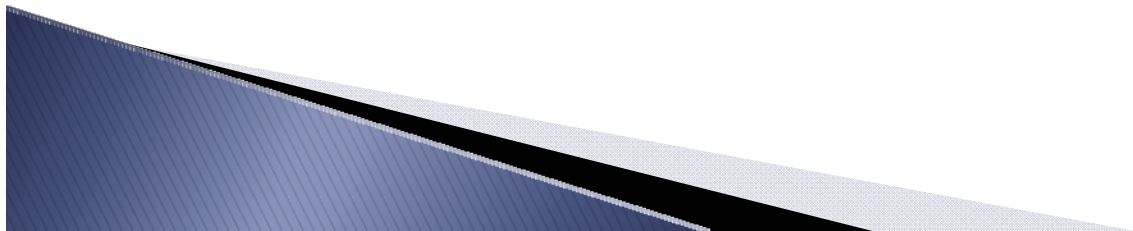
- ▶ 試験期間は1996～2000年

# 測定項目

- ▶ シードトラップ(0.5 m<sup>2</sup>)
  - 3トラップ × 4処理 × 3反復 = 36トラップ
  - 各年6月に設置し、6~10月に月に一度回収。
  - 健全な種子の数を数えた。
- ▶ 実生コドラートを設置(1 m<sup>2</sup>)
  - 6コドラート × 4処理 × 3反復 = 72コドラート
  - 5月初めから6月末までに月二回ずつ実生を観察、
  - 7月末から10月までは月一回観察
- ▶ 土壌温度
  - 1date logger × 4処理 × 3反復 = 12 date loggers
- ▶ 相対的光合成有効放射束密度(R-PPFD)を測定。

# 結果 Habitat factors

- ▶ R-PPFDは1996年と1998年の両方でGap-Deadサイトで最も高かった。樹冠、ササ、そして樹冠とササの相互作用は非常にR-PPFDに影響を与えた。
- ▶ 大きな土壌温度較差は5月か6月に観察され、各年Gap-Deadサイトで最も高い程度に達した。
- ▶ Gap-Deadサイトでの土壌温度較差は1997年に最も大きく、1999年に最も小さかった。  
(1999年までに植物が十分に回復していたから。)

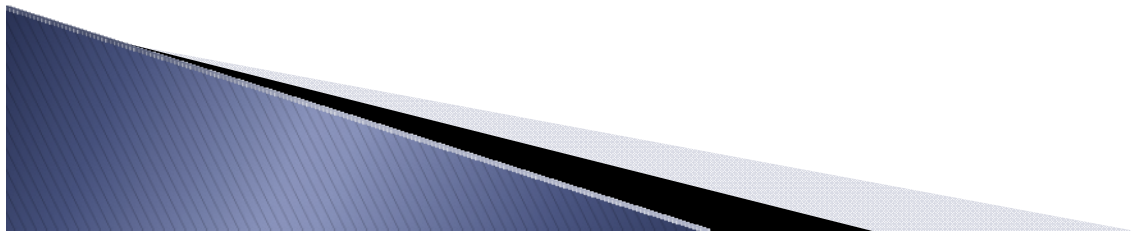




# Seed bank と Seed rain

シードバンクとシードレイン戦略はパイオニア種の典型的な戦略。

- ▶ギャップはすぐ埋まってしまうので、樹冠のために好都合な状態は攪乱後数年しか続かない。
- ▶研究地では、closedサイトよりもギャップでササの実生はより高密度でより高い成長率だった。
  
- ▶時間も空間も非常に限られてはいるが、シードバンクとシードレイン戦略はササ枯死後のギャップで更新可能。

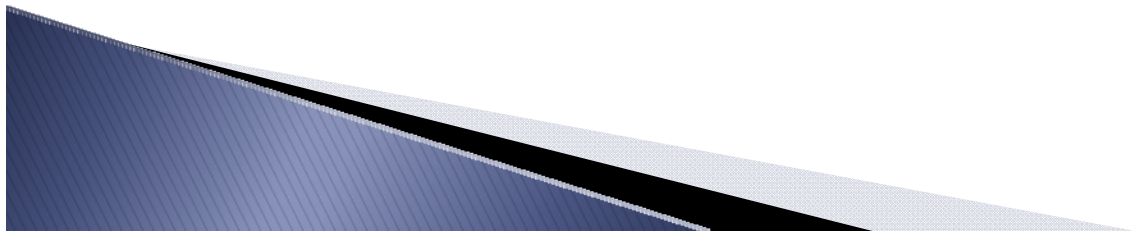


# 実生バンク

- ▶ 実生バンク戦術は、ギャップ形成が長寿な種（遷移後期種に多いが）と耐陰性のある樹種の更新を促進した後すぐに樹冠ギャップを占めるという生態的強みを持っている。
- ▶ しかしながら、林床植物の密集したカバーは、実生バンクの形成を妨げる。
- ▶ 林床植物の有無では有の方がげっ歯類の捕食圧が高い（補食圧との関係）。
- ▶ →実生バンクの実生の行く末は、下層植物に大きく左右される。

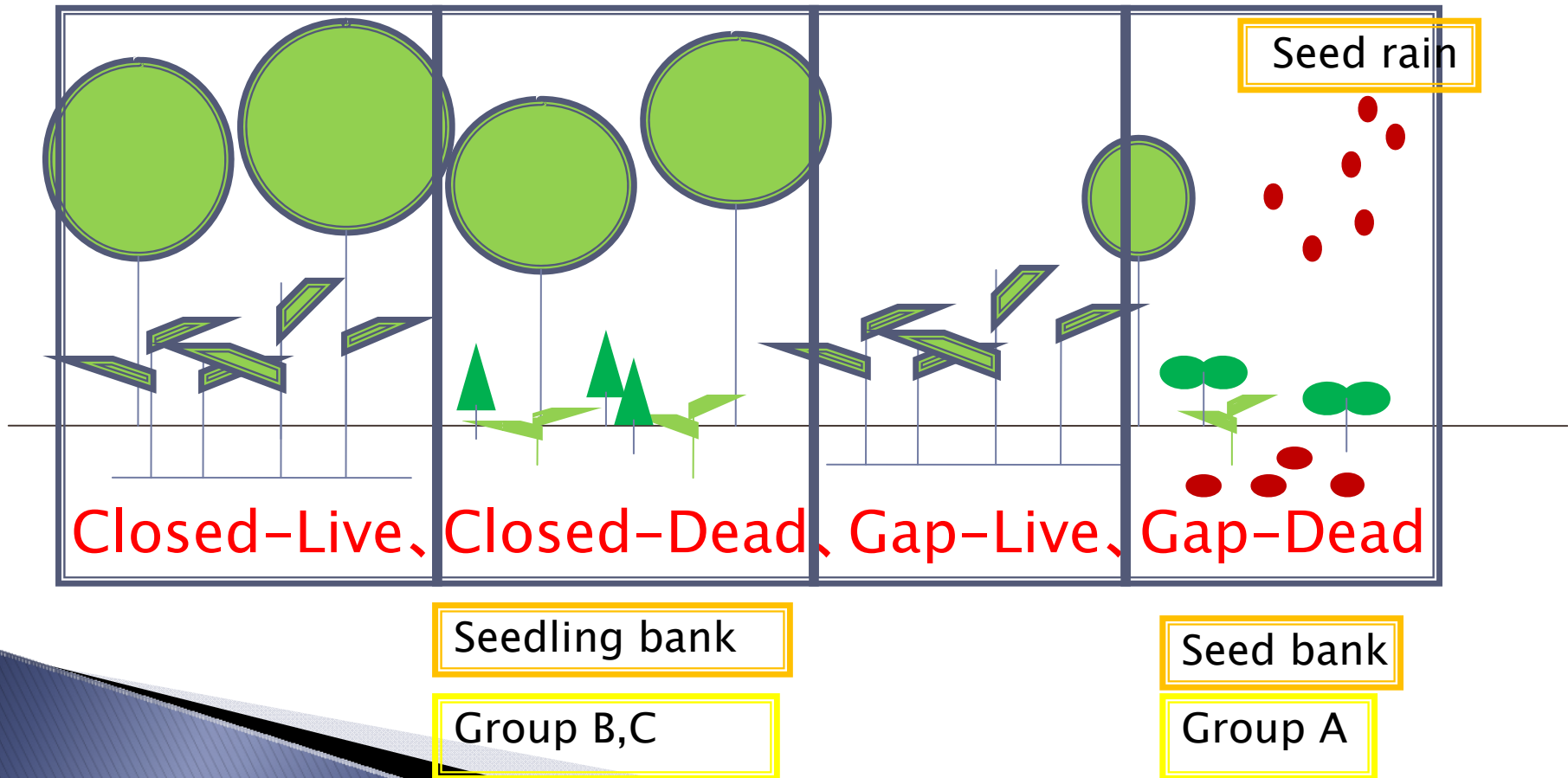
# 実生バンク

- ▶ シードバンクとシードレインと比べると、実生バンク戦略はササ枯死後のclosed樹冠下で更新するだろう(ササの回復が遅ければ)
- ▶ →ササの回復期間の長さは実生バンク種の更新をコントロールする重要な要因。



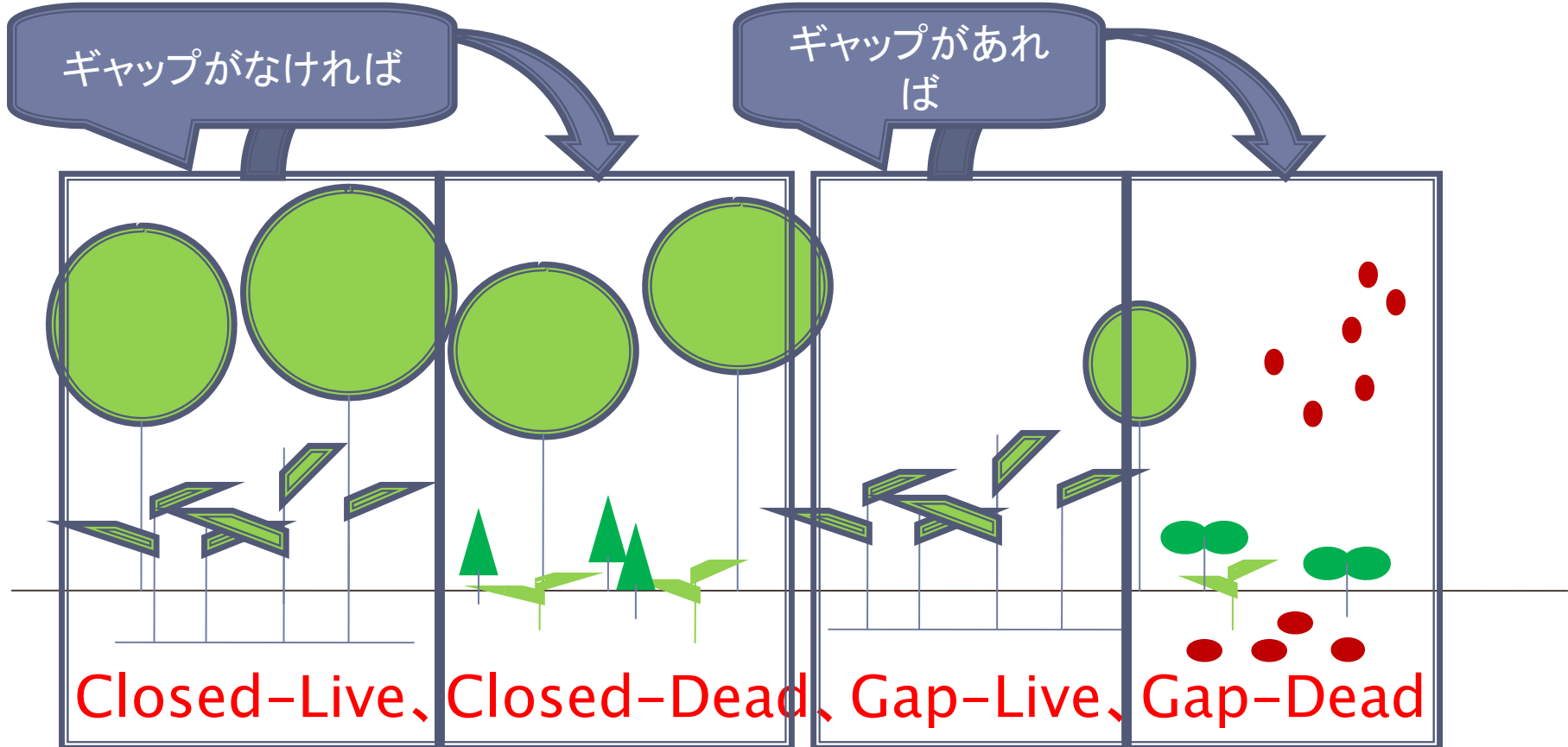
# まとめ

## ギャップ、ササに対する効果的な戦術



# まとめ

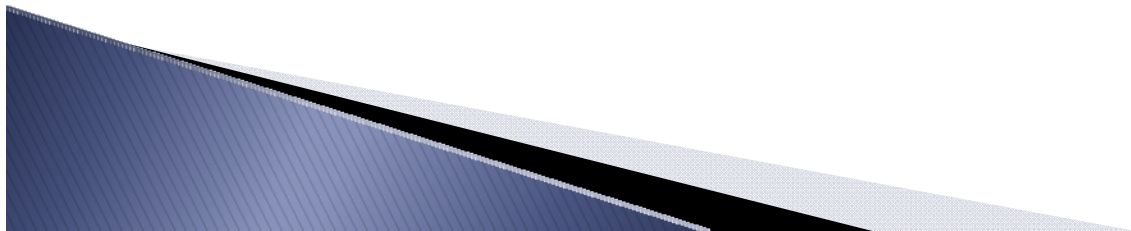
## ササは多様性に貢献



# まとめ

## ササとギャップの影響の違い

- ▶ ササの一斉枯死と樹冠ギャップ形態ははっきりと樹木の更新に影響を与えた。
- ▶ 実生発芽と生残におけるササ枯死の影響は樹冠ギャップ形成の影響とははっきりと異なっていた。
- ▶ ササカバーは樹木動態にはっきりと影響を与え、樹冠ギャップはササが枯死した場所でのみ、はっきりと影響を与えた。そのため、ササの枯死はこのコミュニティでは樹冠ギャップよりも樹木更新にとってより重要だと思われる。(中国の森林で類似した結果がある)



# 結論

- ▶ ササの枯死と樹冠ギャップ形態は、林床状態で異種混交を促進し、更新ニッチのモザイクの生成に貢献する。このように、種構成は、ササの優占サイクルと攪乱の支配下で維持されるだろう。

