

POINT

- 土壌水分が減ると基質供給が滞り、微生物活動が落ちる。
- 土壌水分が減ると土壌水ポテンシャルが下がり、細胞内水ポテンシャルも下がる。そもそも水和が困難になる。結果、酵素活性が落ちる。
- そもそも、無機態窒素を運ぶのは水である。

C/Nの重要性

微生物のC/Nは、ほとんど固定されており、あらゆる活動（代謝・呼吸など）は、このC/Nを保つように行われる。

例 1 (大前提：微生物(菌体) C/Nは8で固定)

- 40 g Cの土壌有機物が存在。
- 20%が菌体を作るのに使われる。

ならば、菌体合成に使われるC量は？
そして、そのとき必要なN量は？

例 2

- 例 1 の土壌有機物のC/Nを40以上とする。

菌体合成に使われるC量は例 1 の通りに考える。では、そのとき必要なN量と実際に存在するN量との関係は？

**植物が吸収できるNとは、
ここで余ったNであることに注意！！**

例 3

- 例 1 の土壌有機物のC/Nを20 (クローバー) とする。

ならば、菌体合成に使われるC量は？
そして、そのとき必要なN量は？
そこに生えている植物の運命は？


問 題


授業中のお楽しみ

デューク大学演習林
Duke Forest

FACEとは？

Free
Air
Carbon dioxide
Enrichment
experiment





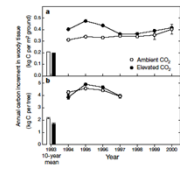


Figure 1 A comparison of annual carbon increment under elevated atmospheric CO₂ concentration (Elevated) in 1998 and ambient concentration without nutrient addition. ■ First-year comparison between the Free-air CO₂ enrichment program (FACE) and a nearby unenriched, ambient CO₂ plot (in the year 2 yr, the number of unenriched plots was increased to five). ■ Subsequent year comparison between trees in FACE, and trees selected at random from the entire stand. Data for 1998 are shown as means for the first 10 yr of the stand's life.

二酸化炭素が増えただけでは、生産性は上がらない。

Oren et al. (2001: Nature, 411, 469)

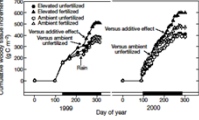


Figure 2 Cumulative carbon increment in woody tissue under ambient and elevated atmospheric CO₂ concentration with and without the addition of nutrients. The carbon increment under elevated CO₂ without nutrient addition was never significantly greater than under ambient CO₂ (P > 0.05). Arrows depict the earliest time in each growing season in which the carbon increment under elevated CO₂ with nutrient addition was significantly higher than the indicated treatment (P < 0.05). The period of CO₂ enrichment in each year is indicated as a horizontal bar at the bottom. In 1998, drought (making trees indicated) reduced total moisture in the root zone from 0.1 to 0.02 g H₂O m⁻². Error bars represent s.e.