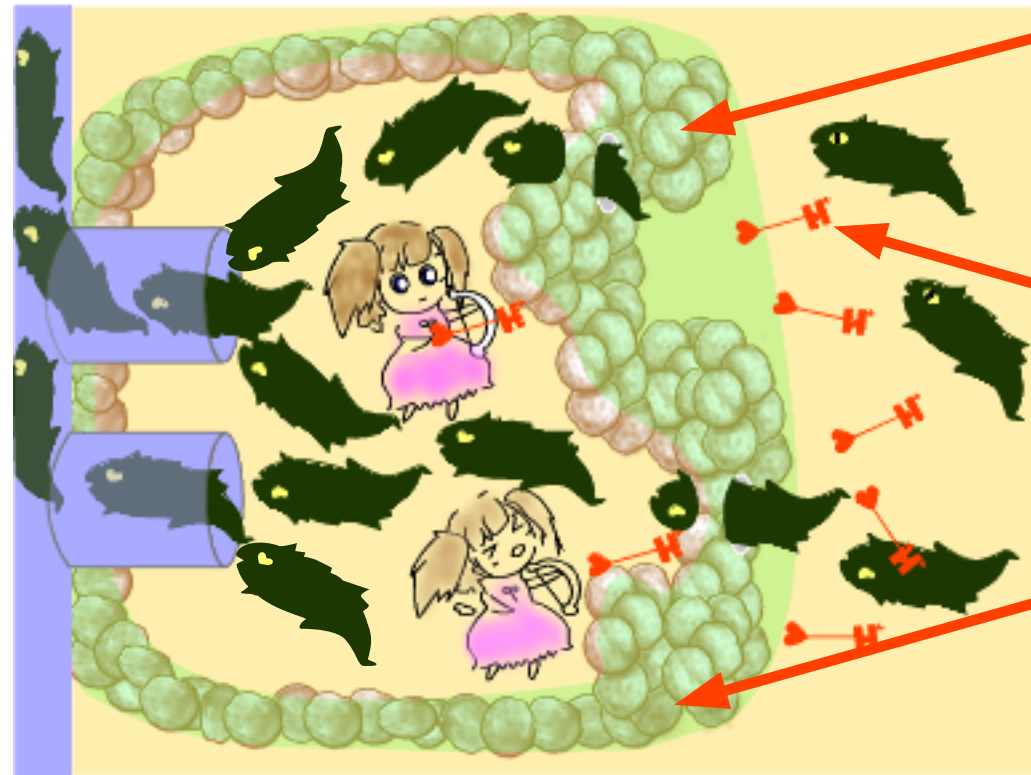


裏テーマは、研究における直感

Autonomous Differentiation of Transfer Cells (転送細胞の自律的な分化)



迷宮(ラビリンス)
のような表面から

H^+ (プロトン)
を放出する

細胞膜(メンブレン)
を持つ細胞が
植物で活躍している

Transfer Cell
NOMURA Koji

培養屋から見た植物細胞の特徴

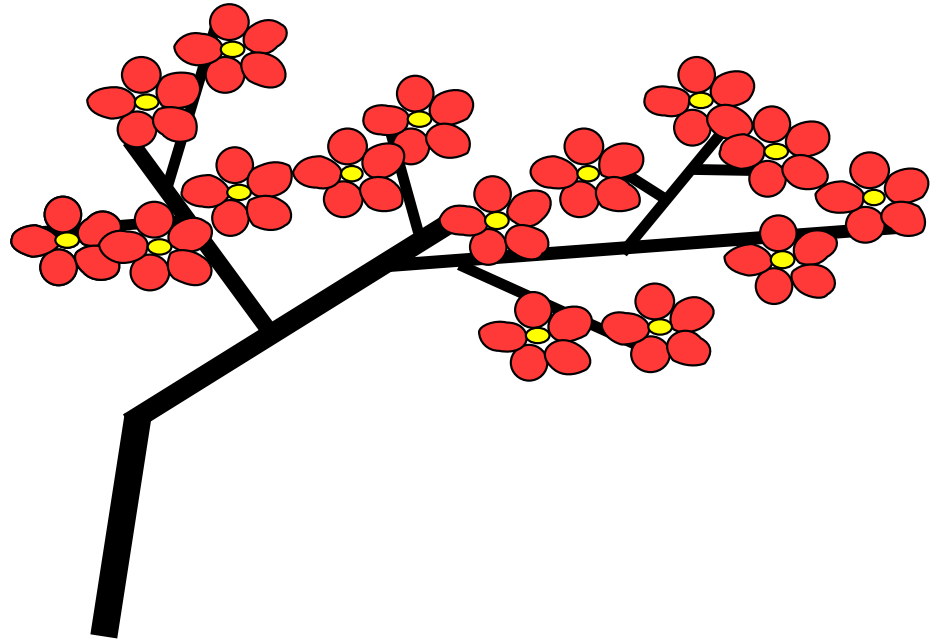
他のタイプの細胞に分化しやすい

応答での頻度と同調性は低い

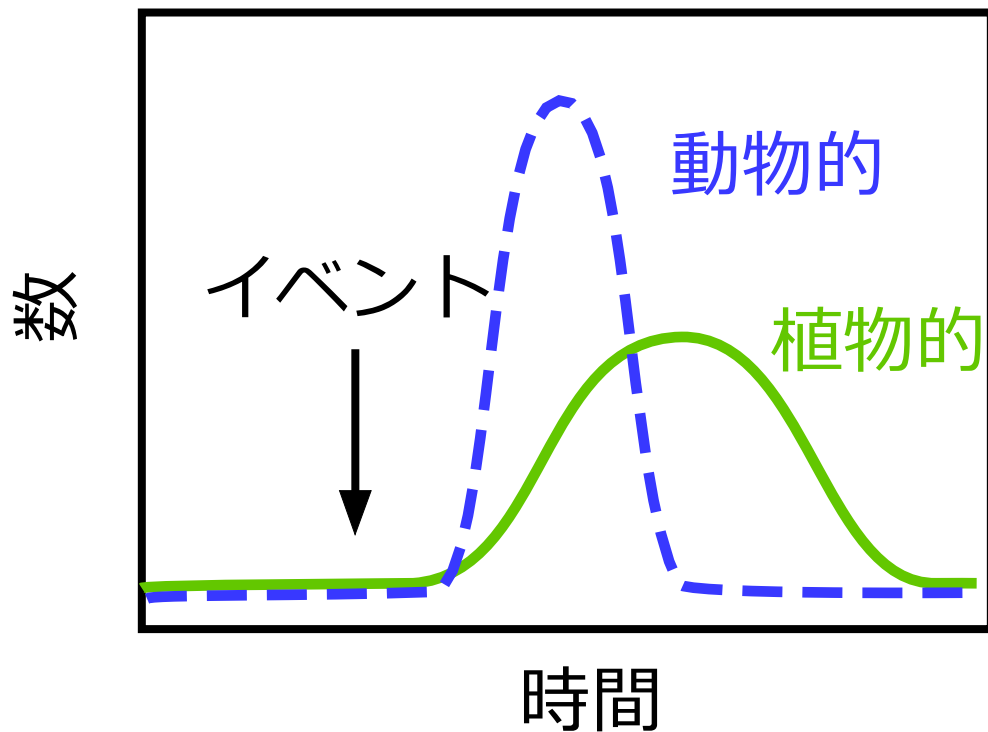
他のタイプの細胞に分化しやすい

動物細胞は，あるんです！の「転勤型」
動けるので，必要な細胞が移動してくる

植物細胞は，できちゃいましたの「転職型」
動けないので，生殖細胞ですら分化させる



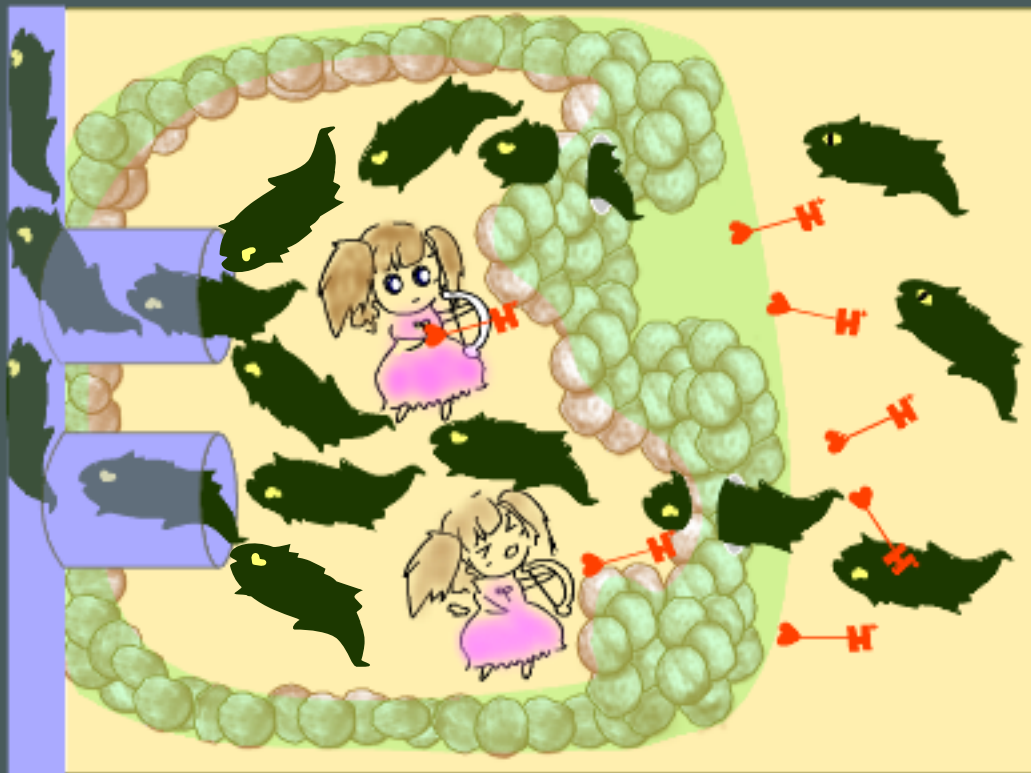
応答での頻度と同調性は低い



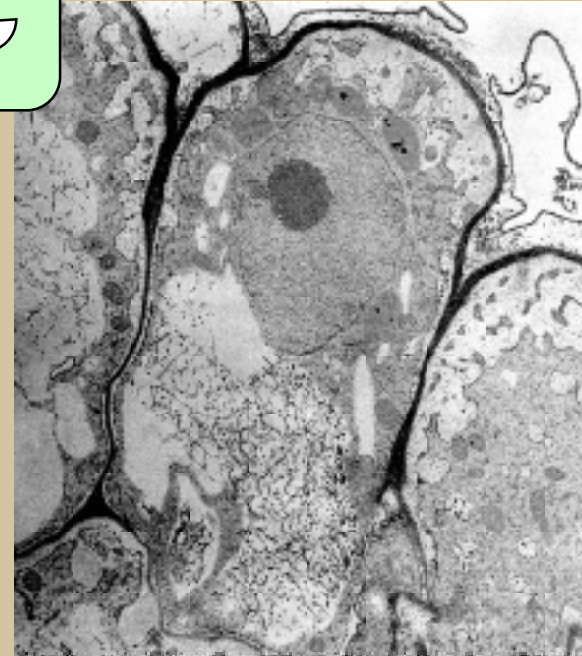
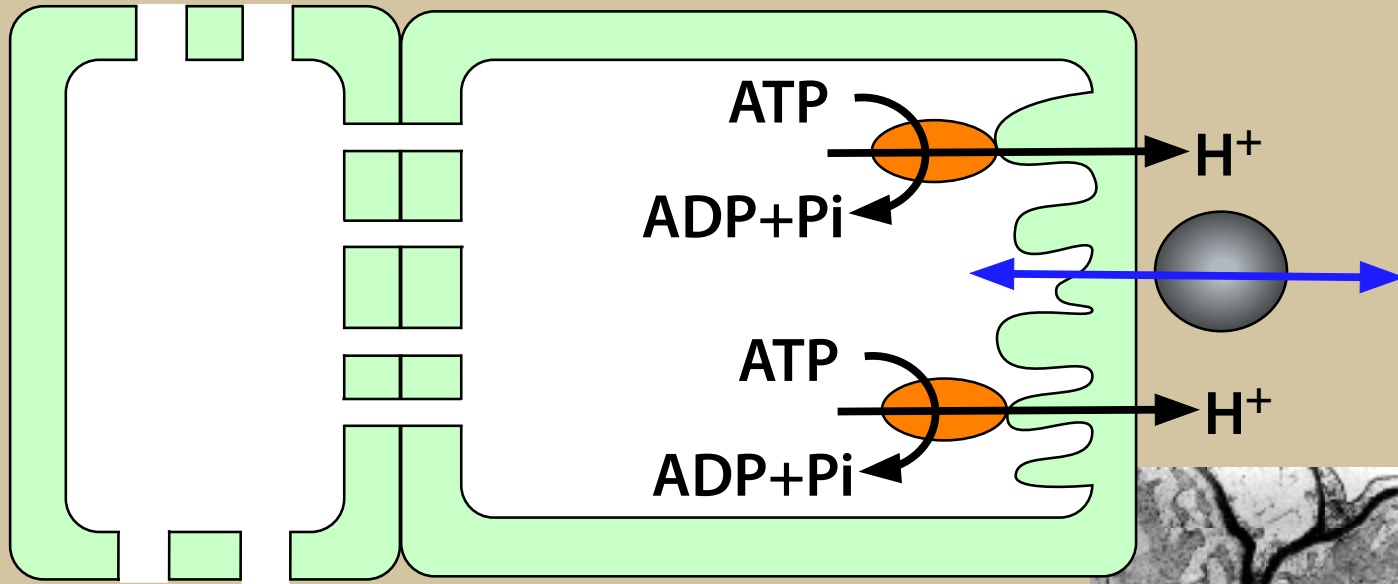
一斉に全員が動く動物
それができない植物

Autonomous Differentiation of Transfer Cells

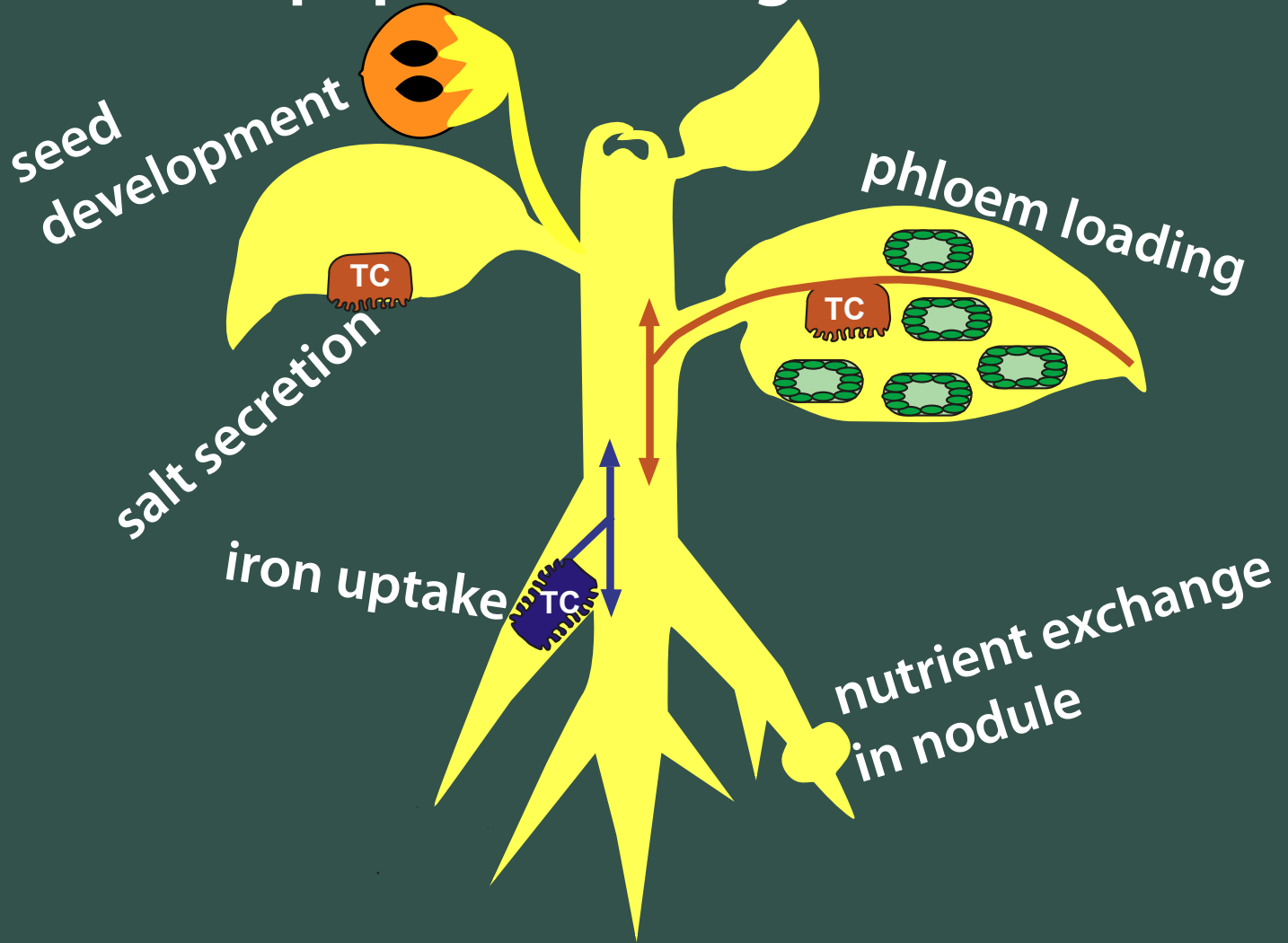
裏テーマは、研究における直感



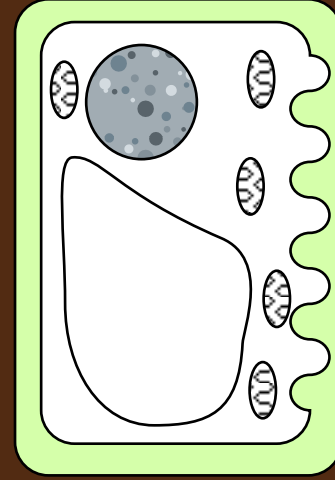
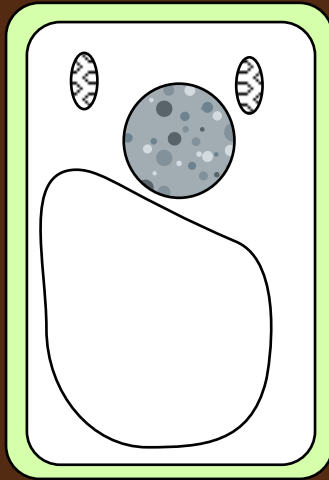
transfer cell as an active pump in plants



standard equipment along the border



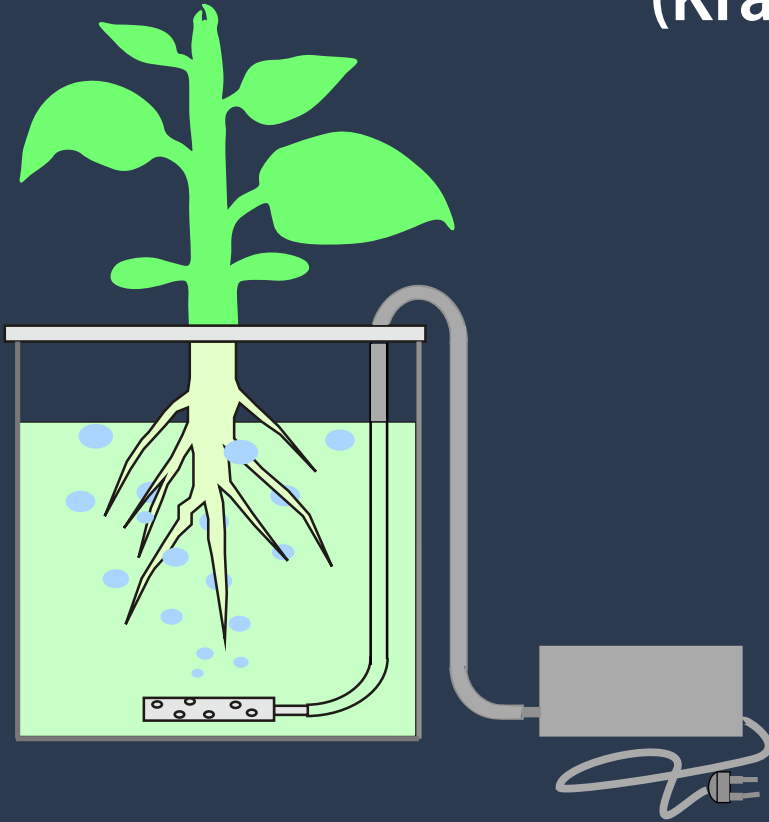
induce transfer cells *in vitro*



~~Zostera cell~~
~~seed coat~~
~~companion cell~~
:
iron deficient root

hydroponic culture of sunflower

(Kramer et al. 1980)



| | | |
|--|-----------|---------------|
| $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ | 2000 | μM |
| K_2SO_4 | 750 | |
| KH_2PO_4 | 500 | |
| $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ | 650 | |
| H_3BO_3 | 10 | |
| $\text{MnSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ | 1 | |
| $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ | 0.5 | |
| $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ | 0.5 | |
| $(\text{NH}_4)_6\text{Mo}_7\text{O}_{24} \cdot \text{H}_2\text{O}$ | 0.05 | |
| FeEDTA | 50 | |

iron uptake strategy I



-Fe for 48h

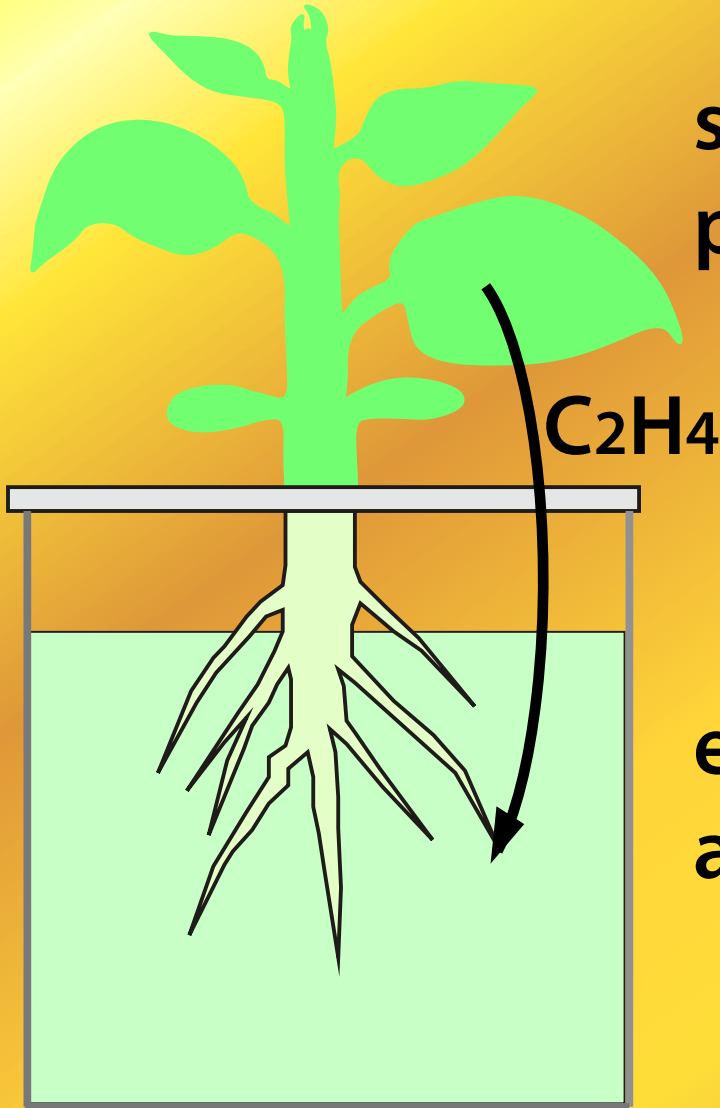
swollen root tips

conclusion established

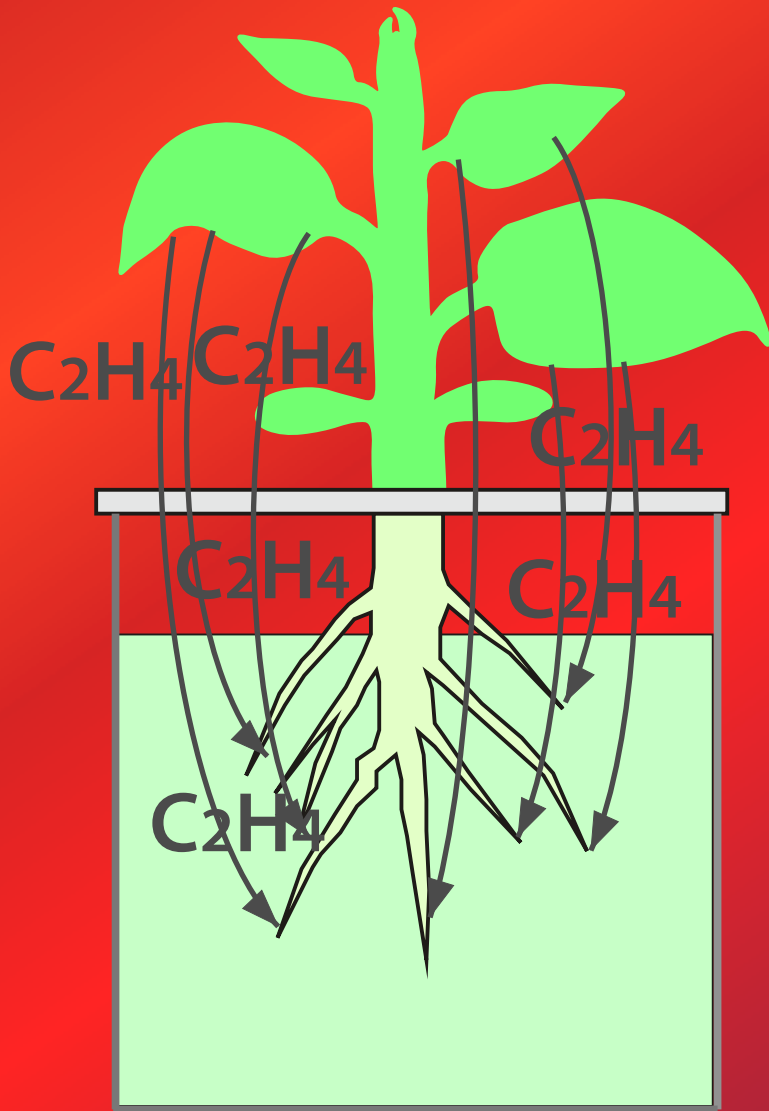
**stressed green part
produces ethylene**

C_2H_4

**ethylene reaches to roots
and induces transfer cells**



more accurate than Pizza delivery



Meditated by ethylene transfer cells appear at 100% of root tips synchronously.

IMPOSSIBLE!

organ culture of sunflower



seedling

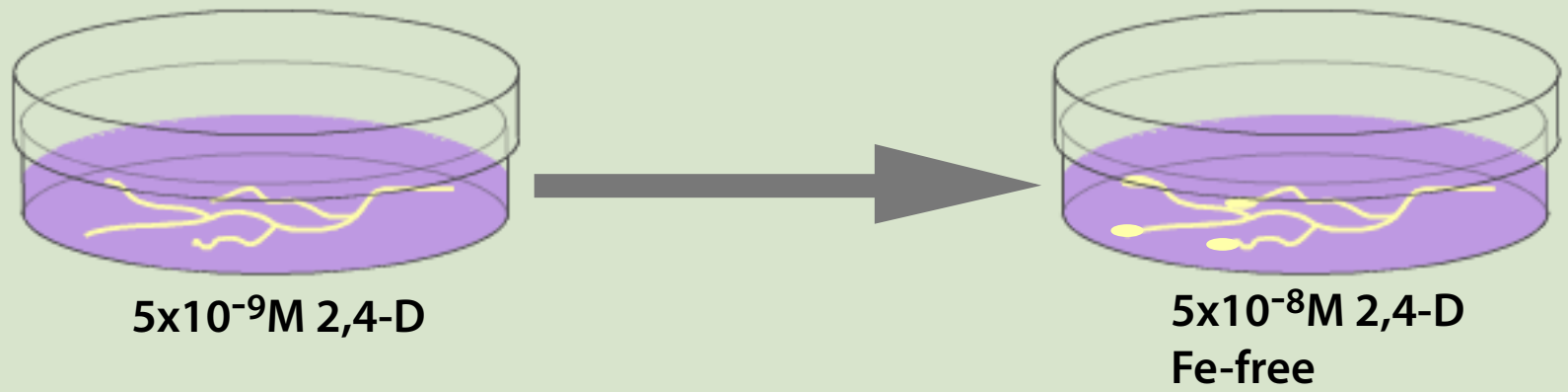


start root culture



established culture

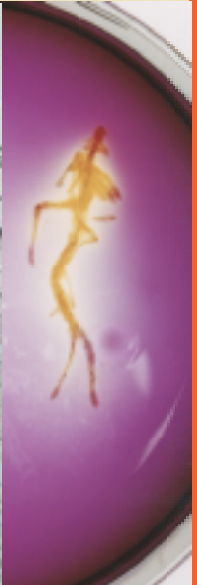
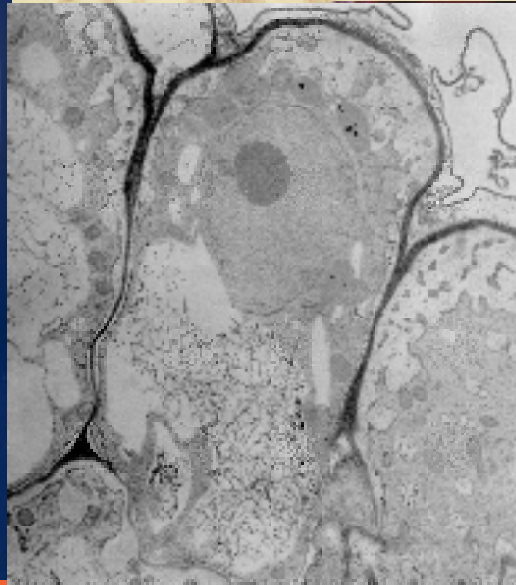
giving iron deficient stress



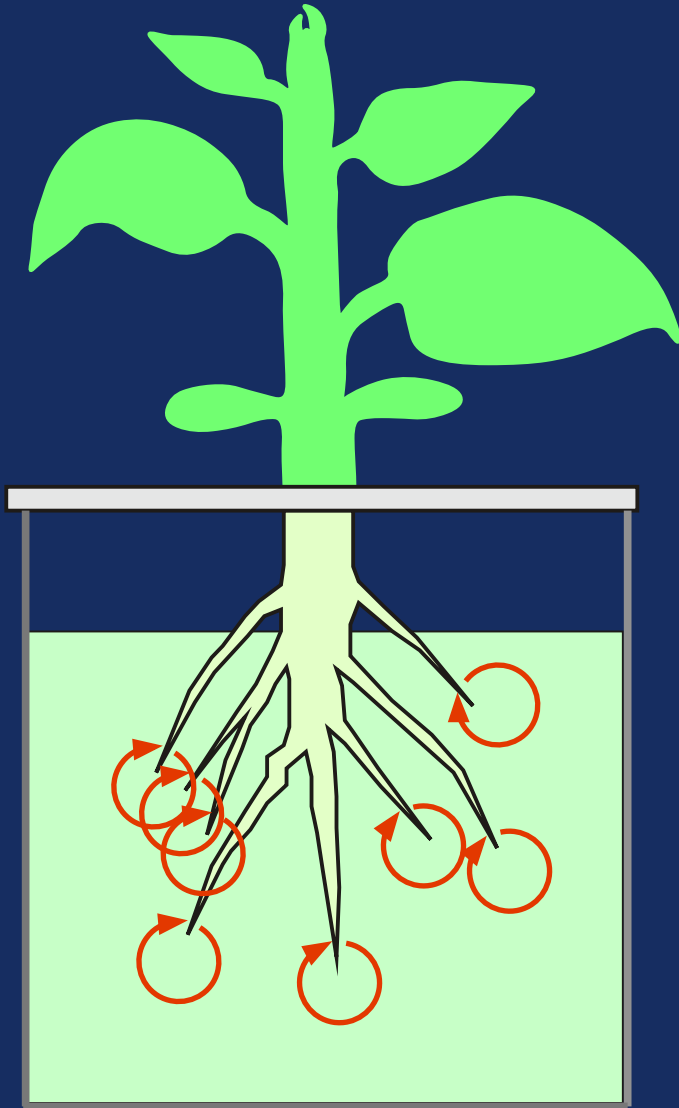
modified Lin and Staba medium

| | $\mu \text{ M}$ | | $\mu \text{ M}$ |
|---|-----------------|---|-----------------|
| KNO_3 | 55000 | $\text{Na}_2\text{MoO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ | 0.5 |
| NH_4Cl | 5000 | $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ | 0.04 |
| $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ | 1500 | $\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ | 0.04 |
| $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ | 750 | $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ | 100 |
| KH_2PO_4 | 500 | $\text{Na}_2 \cdot \text{EDTA}$ | 100 |
| H_3BO_3 | 39 | Nicotinic acid | 0.5 mg |
| $\text{MnSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ | 42 | Pyridoxin $\cdot \text{HCl}$ | 0.05 mg |
| $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ | 14 | Thiamine $\cdot \text{HCl}$ | 0.3 mg |
| KI | 2.3 | sucrose | 20000 mg |

autonomous differentiation



my conclusion



differentiation of
root tip transfer cells
is an autonomous
event in each root tip

確立されていた結論に対し、
高すぎる頻度と同調性から、
直観でおかしいと感じた。

たぶん、僕の結論は正しい。

でも、直観は説明できない。