

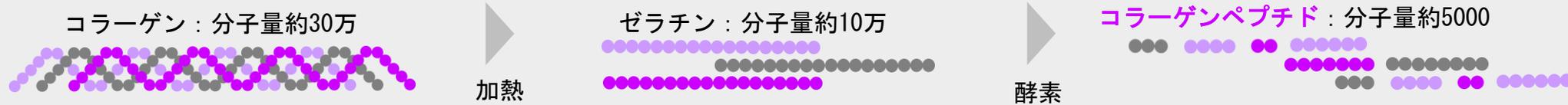
安定同位体標識した プロリルヒドロキシプロリンの 初代線維芽細胞への取り込み

＜研究者＞新井 由里香

東京家政大学ヒューマンライフ支援機構
プロジェクト研究助成費

研究背景と目的

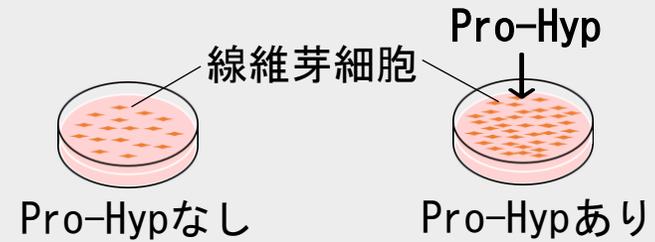
プロリルヒドロキシプロリン (Pro-Hyp) とは



■ コラーゲンペプチドを摂取すると血中のプロリルヒドロキシプロリン (Pro-Hyp) が増加

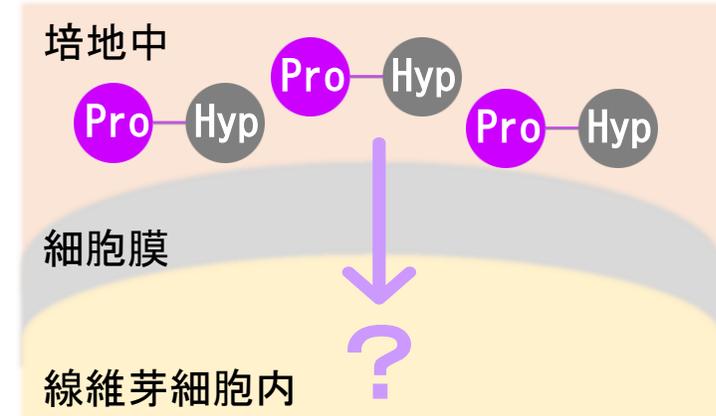


■ Pro-Hypは線維芽細胞の増殖を促進

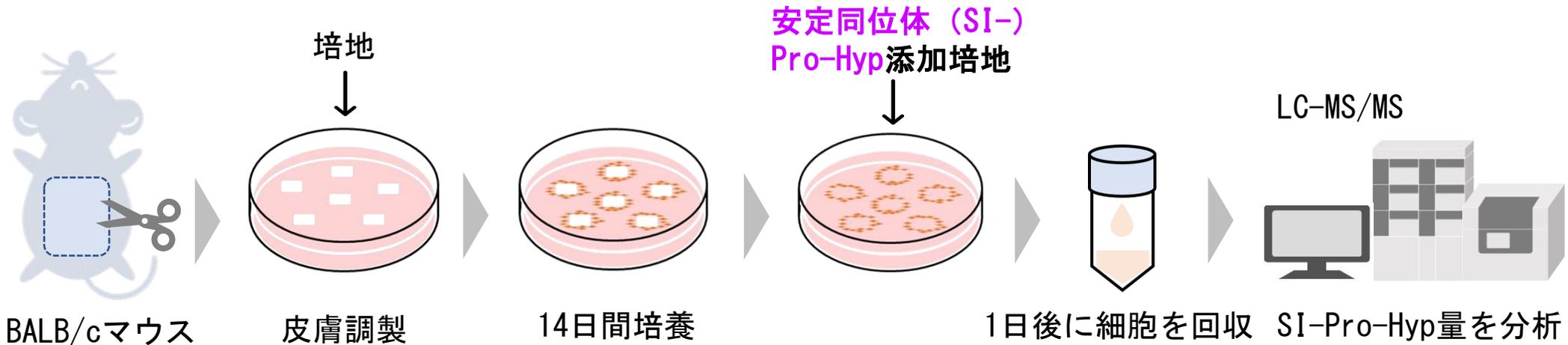


Pro-Hypが線維芽細胞にどのように作用しているかは明らかになっていない。

⇒ Pro-Hypが線維芽細胞内に移行するかを調べた。



実験方法



皮膚より遊走した線維芽細胞の顕微鏡写真

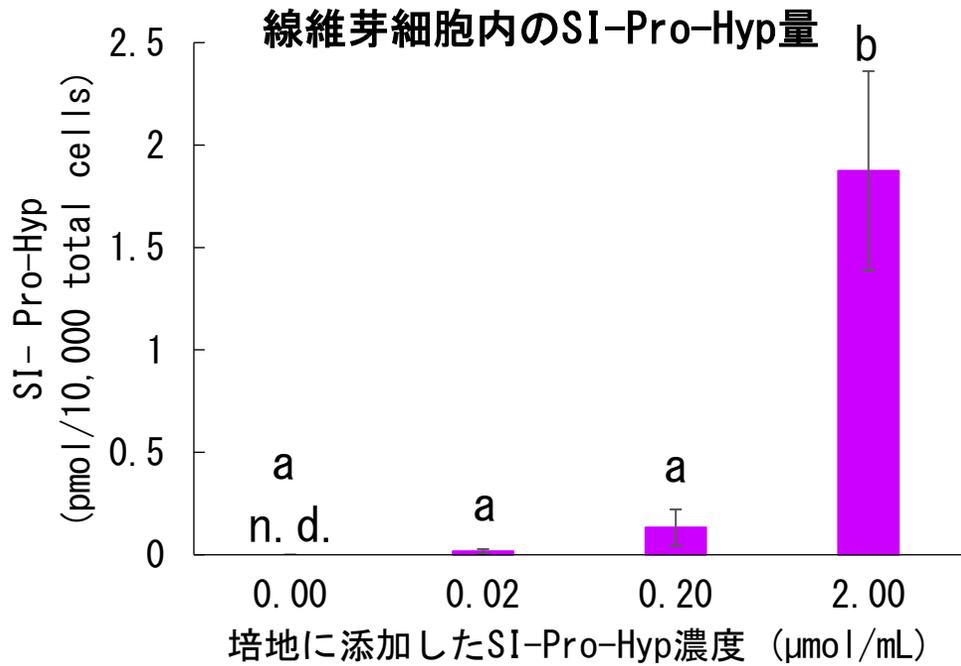


培地中のSI-Pro-Hyp濃度

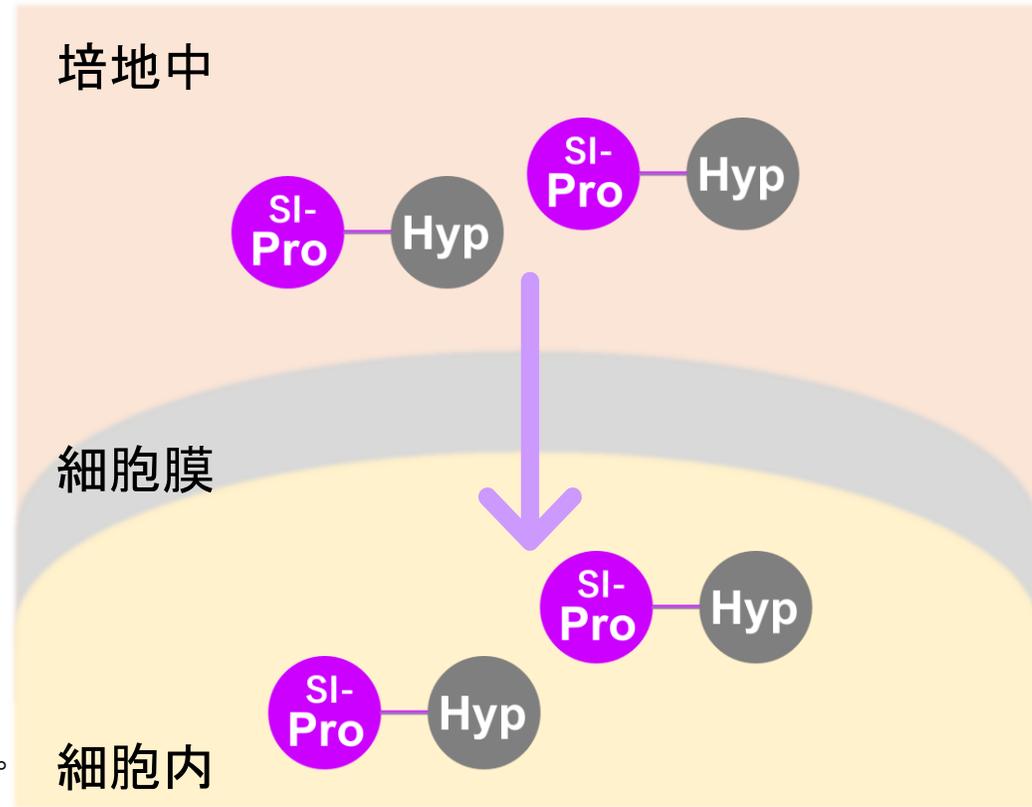
Pro-Hypと構造は同じで重さが異なる物質
細胞内外で生じるPro-Hypと区別する

- ① 0.00 μ mol/mL SI-Pro-Hyp (SI-Pro-Hyp添加なし)
- ② 0.02 μ mol/mL SI-Pro-Hyp
- ③ 0.20 μ mol/mL SI-Pro-Hyp
- ④ 2.00 μ mol/mL SI-Pro-Hyp

結果 1



n=3。誤差バーは標準偏差を示す。 n.d. : 検出なし。
異なるアルファベットは一元配置分散分析を行い、
多重比較検定 (Tukeyの検定) で有意差 ($p < 0.05$) が認められたものを示す。



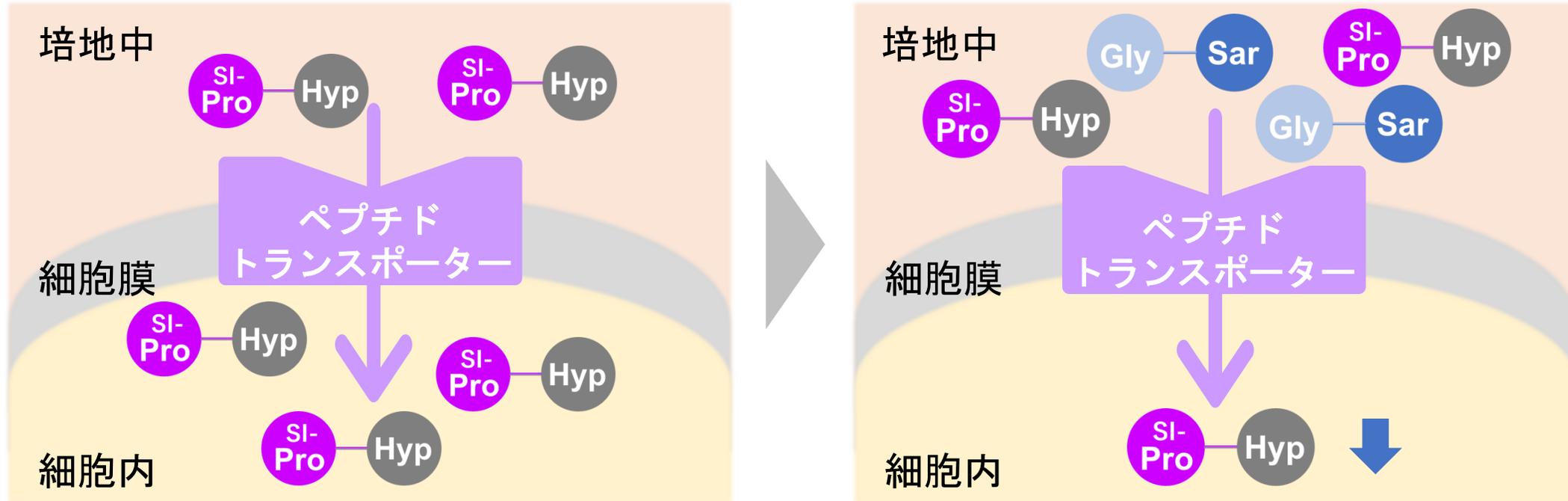
培地中のSI-Pro-Hypは、線維芽細胞内に取り込まれることが明らかとなった。

考察 1

培地中のSI-Pro-Hypは、どのように線維芽細胞内へ移行しているか。

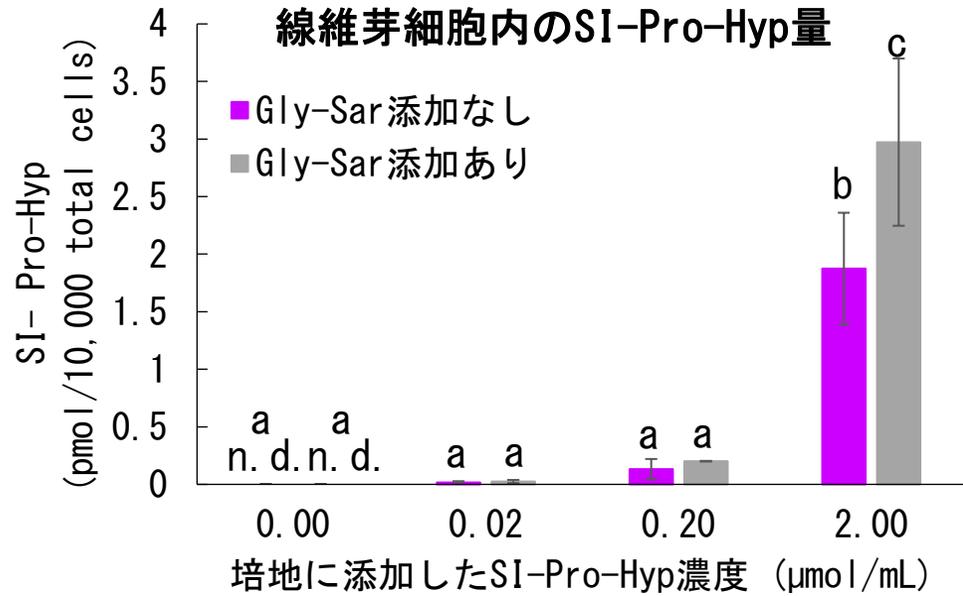
⇒細胞膜のペプチドトランスポーターを介して取り込まれている可能性が考えられる。

もしそうであるならば、ペプチドトランスポーターの基質であるGly-SarをSI-Pro-Hypと同時に培地に添加した場合、SI-Pro-Hypの細胞内への取り込みを抑制すると考えられる。

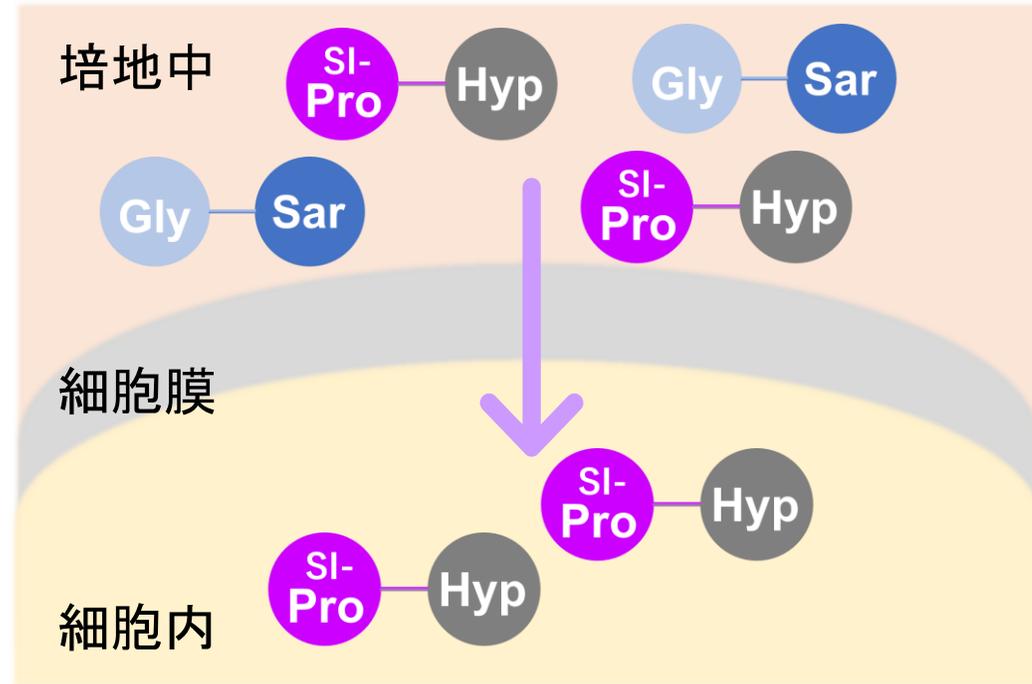


そこで、Gly-Sarを使用して、培地中のSI-Pro-Hypの細胞内へ取り込みが抑制されるかを調べた。

結果・考察 2



n=3。誤差バーは標準偏差を示す。n.d.: 検出なし。
異なるアルファベットは一元配置分散分析を行い、
多重比較検定 (Tukeyの検定) で有意差 ($p < 0.05$) が認められたものを示す。



線維芽細胞内へのSI-Pro-Hypの取り込みは、ペプチドトランスポーター競合剤であるGly-Sar添加により抑制されなかった。

⇒ Pro-Hypはペプチドトランスポーターではなく、その他の経路で取り込まれている可能性がある。

ペプチドを細胞内へ輸送する方法には、ペプチドトランスポーターを介した輸送以外に、①細胞膜を直接透過する輸送と、②細胞膜を内側に陥入させて小胞を形成し輸送するエンドサイトーシスがある。

⇒ Pro-Hypは、①細胞膜直接透過または②エンドサイトーシスによって取り込まれている可能性が考えられる。