

# アブラナ科植物の体細胞雑種作成

栗本成敬<sup>1</sup>, 増田清<sup>1</sup>, 大澤勝次<sup>1</sup>, 角田英男<sup>2</sup>, 水谷純也<sup>2</sup>  
(<sup>1</sup>北大院農学研究科, <sup>2</sup>(社)植物情報物質研究センター)

## < 目的 >

ブロッコリーやメキャベツは化学発ガン抑制機構に関与するカラシ油成分である**スルフォラファン**の合成形成を持つ。本研究では細胞融合の手法を用いてスルフォラファンを含まないアブラナ科の葉菜にスルフォラファン合成形質を導入し、高い機能性を持った新規アブラナ科野菜を作出する手法の確立を目標として、体細胞雑種のスルフォラファン合成形質・稔性の確認、大量増殖法の検討を行う。

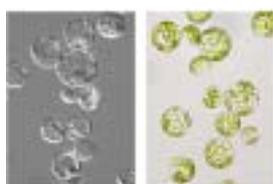
## < 材料および方法 >

材料としてスルフォラファンの合成能を有するメキャベツ、ブロッコリーと、ゲノムの構成からこれらと体細胞雑種を形成しやすいと考えられ、日本人に良く食される葉菜であるハクサイ、コマツナを用いた。無菌芽生えからプロトプラストを単離、精製し、これらの再分化能を確認した。ついでこれらのプロトプラストを用いて電気的細胞融合処理を行い、培養した。

また、体細胞雑種固体のスルフォラファン含量を測定するために、市販のブロッコリーを用いてスルフォラファン抽出、精製、定量分析の予備試験を行った。



第4図 融合処理溶液中に浮遊するプロトプラスト(左)と交流電場の印加によりパールチェーンを形成したプロトプラスト(右)



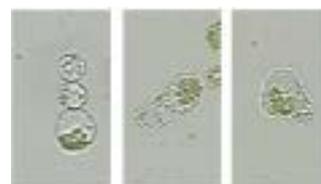
第1図 下胚軸由来のプロトプラスト(左)と本葉由来のプロトプラスト(右)



第2図 寒天培地に移植して得られたカルス



第3図 カルスからの再分化個体



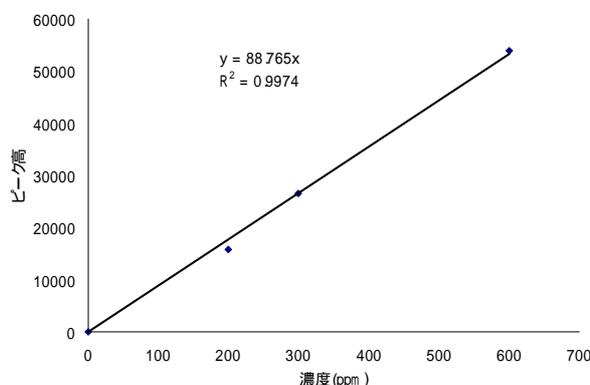
第5図 細胞融合の過程  
パールチェーンを形成したプロトプラスト(左)に直流電流を印加すると細胞膜の一時的な破壊について修復が起こり、細胞が融合する(中)。その後、静置することで細胞が球状に戻る(右)。

## < 結果 >

メキャベツとハクサイから単離したプロトプラストに電気的細胞融合処理を行い、これを培養した。細胞分裂、カルス形成を経て、体細胞雑種と思われる固体が再分化したが、現在、無菌環境から外部環境への鉢上げを行っている。この体細胞雑種固体とその融合親との形態比較観察、葉緑体やミトコンドリアのDNA分析を行い、雑種性の検定を行う予定である。またGC-MS分析によるカラシ油成分分析を行い、スルフォラファン合成形質の導入を確認する。そのため、市販のブロッコリーを用いたスルフォラファン抽出、精製、GC-MSによる定量分析を行い、その手法を確立した。



第6図 鉢上げしたメキャベツとハクサイの体細胞雑種固体



第7図 GC-MSによるスルフォラファン検量線