

# 肥満改善食材としての沖縄産野菜ボタンボウフウの 高機能化に関する研究

琉球大学熱帯生物圏研究センター・教授 屋 宏典

## ■ 目的

肥満等の生活習慣病及び関連疾病は、日本を含めた先進国では健康上の問題だけではなくその治療費が国民にとって大きな経済負担となっており、解決されなければならない火急の課題である。従って、抗肥満効果が明らかにされている沖縄産野菜ボタンボウフウの有効成分濃度を人為的に高め、安全で有効な肥満改善食材として流通させることができれば国民健康のみならず社会経済上の問題解決に寄与することになる。本研究においては、ボタンボウフウの抗肥満成分の絞り込みを行うとともに、近年注目を集めている植物工場に適用することを視野にいれて、ボタンボウフウの抗肥満成分濃度に及ぼす光や温度等の環境要因の影響を明らかにし、抗肥満効果がより強いボタンボウフウの栽培条件の確立を試みた。

## ■ 方法

- 1) 動物実験によるボタンボウフウの有効成分の絞り込み  
ボタンボウフウのエタノール抽出物をさらにヘキサンと水可溶性画分にそれぞれ液-液分配し、高脂肪食に混合して、C57BL/6 マウスに4週間投与した。飼育終了後の体重、血清脂質濃度、肝臓脂質濃度、脂肪組織重量及び各組織における遺伝子発現等のパラメーターをもとに、それぞれの画分の抗肥満効果を比較検討した。
- 2) ボタンボウフウの抗肥満成分を増加させる栽培条件の最適化  
生育中の紫外線強度はボタンボウフウの有効成分濃度を決定する最も重要な因子であることが産地間の生育環境の比較から示唆されている。実験2)においては太陽光に加えて波長域の異なる紫外線(UV-A, 305-410 nm; UV-B1, 275-370 nm; UV-B2, 310-320 nm)を付加的にボタンボウフウに照射或いは海水を噴霧して栽培した場合のポリフェノール濃度及び抗肥満成分の変動を分析した。

## ■ 結果および考察

- 1) エタノール抽出物及びヘキサン画分はコントロール群と比較して体重、血清脂質濃度、肝臓脂質濃度及び脂肪組織重量が有意に低く、抗肥満成分はヘキサン可用性の疎水性のポリフェノール類であることが示唆された。
- 2) 最適の紫外線照射量を設定するためボタンボウフウに1日当たり連続4時間及び8時間UV-B1を2週間照射し、総ポリフェノール量及び組成に及ぼす影響を検討した。連続照射ではいずれの場合においても4日目より葉が黄変し、8時間連続照射では2週間後には枯死する場合も観察された。一方、ポリフェノール濃度及び組成には顕著な差異は認められなかった。次いで、分光分布の異なる紫外線(UV-A, 305-410 nm; UV-B1, 275-370 nm; UV-B2, 310-320 nm)を15分間隔で30分間断続的に積算5時間照射するとともに、海水を毎日噴霧した条件下で4週間栽培し同様の評価を行った。UV-B1+海水噴霧の処理により単位乾燥重量あたりのポリフェノール濃度は上昇したもののボタンボウフウの成長は抑制傾向にあった。これに対し、植物に対する毒性の高い280nm以下の波長がカットされたUV-B2+海水噴霧処理或いはUV-A+海水噴霧処理では総ポリフェノール濃度に大きな変動はないものの、有効成分と目される疎水性のポリフェノールの相対濃度が上昇する傾向にあった。

## ■ 結語

ボタンボウフウに含有される抗肥満成分は比較的疎水性のポリフェノールであること、及びこれらの濃度は栽培時の光或いは塩分ストレス条件により増減することが明らかとなった。