

数種アブラナ科スプラウトの機能性成分含量に及ぼす光質の影響

作物生産生物学講座 園芸緑地学分野
戸田雅美

〔背景と目的〕近年スプラウトは健康野菜として注目を集め、その高品質化が求められている。本研究室のこれまでの研究により、スプラウトの栽培中に強光を照射すると総ポリフェノール含量が増加する一方で、胚軸長が短くなる傾向があること、また、照射する光の波長によって胚軸の伸長と総ポリフェノール含量の増加に差があることが分かった。そこで、これらの品質を両立させる波長を見出すため、波長がスプラウトに及ぼす影響を調査した。

〔材料および方法〕ブロッコリー、ケールおよびレッドキャベツの各種子を 22°C に設定した改良型回転培養機で暗黒条件下で 64 時間栽培後、蛍光灯 12 本を点灯し、EC 2.6 dS/m に調節した液肥（大塚 SA 処方）を適宜補いながら栽培した。蛍光灯点灯から収穫までの光照射期間は生育速度に応じてブロッコリーおよびケールでは 48 時間、レッドキャベツは 72 時間とした。光源には一般的に商業栽培で利用されている白色蛍光灯に加え、赤色蛍光灯、青色蛍光灯、UV-A 蛍光灯、UV-B 蛍光灯の 5 種を用い、光を照射しない暗黒区と計 6 区を設けた。収穫した 3 種のスプラウトの胚軸長、生重、乾物重を測定した。さらに、収穫した 3 種のスプラウトの凍結乾燥粉末を調整し、総ポリフェノール含量をフォーリン・デニス法で測定した。また、ブロッコリーのスプラウトについては 700nm と 533nm における吸光度からアントシアニン含量を測定した。

〔結果および考察〕胚軸長と総ポリフェノール含量については、3 種のスプラウトでいくつかの共通した傾向が見られた。赤色光は白色光と比較して胚軸を長くしたが、総ポリフェノール含量は低かった。青色光は白色光とほぼ同様の効果だった。UV-A は全ての光源の中で最も胚軸を長くし、総ポリフェノール含量は白色光と同等かそれ以上だった。UV-B は白色光に比べて総ポリフェノール含量をやや増加させ、胚軸長は同等かそれ以上だった。これらのことから、本実験で用いた光源の中では UV-A が両方の品質を高め、スプラウト栽培に適した波長であることが分かった。また、ブロッコリーの UV-B 照射区では、白色光照射区に比べてスプラウトの葉や胚軸の色の黒みが強くなるという変化が見られた。黒い色はスプラウトの外観を悪化させるため、UV-B はブロッコリースプラウト栽培に適さないと思われる。黒さの原因はアントシアニンと予想されたため、それぞれの区の総アントシアニン含量を測定した。しかし、総アントシアニン含量は UV-B 照射区よりも白色光照射区で高く、見た目とは逆の結果となった。アントシアニンは種類によって発色度合が異なることから、白色光照射区と UV-B 照射区ではアントシアニンの組成が異なる可能性がある。そのため、今後はアントシアニンの組成と量、生合成酵素遺伝子の発現などから原因を調査していく予定である。

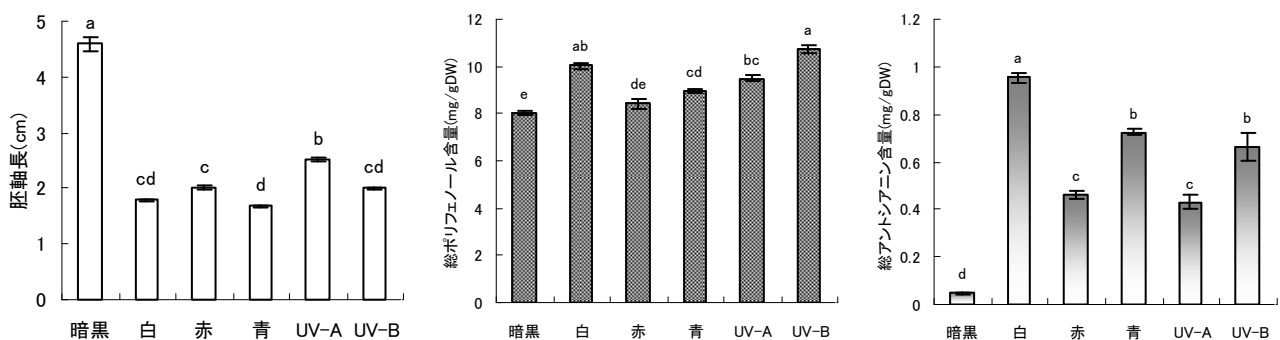


図 1. 照射光の波長がブロッコリーのスプラウトに及ぼす影響
異文字間に 5%水準で有意差 (Tukey の方法)。値は平均値±SE (n=4)。