

## Studies on the Metabolism of Seed Storage Compounds under Environmental Stress during Seed Filling in Soybean

アンドレッサ, カミラ, 聖子, 中川

<https://hdl.handle.net/2324/2236286>

---

出版情報：九州大学, 2018, 博士（農学）, 課程博士  
バージョン：  
権利関係：やむを得ない事由により本文ファイル非公開（3）

氏名	アンドレッサ カミラ 聖子 中川			
論文名	Studies on the Metabolism of Seed Storage Compounds under Environmental Stress during Seed Filling in Soybean (ダイズの子実肥大期における環境ストレス下の子実貯蔵物質代謝に関する研究)			
論文調査委員	主査	九州大学	准教授	石橋 勇志
	副査	九州大学	教授	上野 修
	副査	九州大学	教授	尾崎 行生
	副査	九州大学	名誉教授	井上 眞理

## 論文審査の結果の要旨

本研究は、ダイズの子実肥大期における環境ストレスが子実品質に及ぼす影響を明らかにしたものである。地球温暖化に伴う高温や乾燥ストレスは、安定的な作物生産を困難にしており、ダイズ栽培においても同様である。ダイズは子実のタンパク質および脂質含有率が高く栄養価に富む主要穀物であるため、そのタンパク質や脂質が蓄積される子実肥大期における環境ストレスと子実成分との関係について調査した。

子実肥大期の乾燥または高温ストレスによって、子実内のタンパク質含有率は著しく低下した。一方、子実内の脂質含有率は、乾燥ストレスによって低下、高温ストレスにより上昇したが、各ストレスによる脂質含有率の違いは、脂質合成または代謝に関与する遺伝子発現の相違に起因することを明らかにした。さらに、環境制御が困難な土地利用型のダイズ栽培圃場において、高温と乾燥が複合的に作用する可能性を考慮し、子実肥大期における高温および乾燥ストレスの同時処理が子実成分へ及ぼす影響を調査した。高温と乾燥の複合ストレスは、落莢を促しシンク・ソースバランスを変化させ、子実内貯蔵物質の合成・代謝に関わる遺伝子は拮抗的な発現を示し、子実のタンパク質および脂質含量率に変化はなかった。これらの結果は、子実肥大期の環境ストレス下における子実成分は、シンク・ソースバランスによる子実への同化産物量によって制御されることを示唆した。そこで、子実肥大期に摘莢処理を行い、シンク量を減少させた個体に乾燥ストレスを処理した結果、乾燥ストレスによる子実内の貯蔵物質関連遺伝子の発現、並びにタンパク質および脂質含有率に変化はなかった。以上の結果は、子実肥大期の乾燥ストレス下における子実内の貯蔵物質関連遺伝子の発現は、ソースからの同化産物の転流量によって制御されることを示唆し、乾燥ストレス下の子実成分は、根系からの直接的な制御を受けるのではなく、ソース能力に依存して生合成されることが示された。

以上要するに、本論文は環境ストレス下のダイズ栽培において、子実品質の安定化のためには、子実への同化産物の安定供給が重要であることを栽培生理学および分子生物学的に明らかにしたものであり、作物学の発展に寄与する価値ある業績であると判断する。

よって本研究者は博士（農学）の学位を得る資格を有するものと認める。