

目的 植物は葉や茎の中に代謝の産物としてシュウ酸が生成する。シュウ酸の原形質に対する毒性を抑制するためにシュウ酸カルシウム結晶として細胞の液胞内に折出している植物が多い。ほうれんそうはその典型である。野菜調理上の問題として、野菜中のシュウ酸の定量を検討し、シュウ酸カルシウムについては結晶化学的な検討をした。

方法 野菜を水道水及び蒸留水でよく洗浄し細断する。その一定量を冷却器及び温度計をつけ、一定量の水を入れて沸騰させた中へ採り煮沸を続ける。種々の時間経過後一部の溶液を採り濾過後イオンクロマトグラフ分析する。別に細断した試料を水とともにミキサーで磨砕後ガーゼで濾過し、残渣に水をかけて結晶を濾液中に落とし、静置後上部の液を除いて結晶を採る。結晶はSEMで観察し、X線回折分析した

	時間	C ₂ O ₄	P
	1	730	32
結果 煮沸時間とシュウ酸溶出量の関係(試料:ほうれんそう)の一部を	2	830	38
右表に示した。煮沸時間1分で約70%が溶出した。シュウ酸のみならずリン	3	850	41
ゴ酸や酢酸等は煮沸初期、時間が長くなると共に溶出量も増加した。P, Cl	4	850	41
やNO ₃ は煮沸時間に関係なくほぼ一定の値を示した。煮沸により植物細胞膜	5	900	39
透過性が変化し、有機酸など分子量の大きいものが溶出してくると考えられ	10	960	40
た。調理操作では茹でる場合、食塩を入れるが食塩は膜透過性に大きな影響	20	1000	39
を与えないように思われた。一方細胞中に存在するシュウ酸カルシウム結晶	30	1000	45
はX線回折分析より1又は2水和物であると確認された。また煮沸により結	60	1000	39
晶の表面にわずかな変化は観察されたが、結晶は溶解除去されなかった。	120	1000	42