

# 作物の耐塩生態型に関する研究

## 水溶性たん白質の Electrophoretic Pattern の変化<sup>※</sup>

小 合 龍 夫<sup>※※</sup>

Tatsuo OGŌ

### Studies on the Salt Tolerance of Crops Variations in Electrophoretic Patterns of Water-Soluble Proteins of Saline Crops

作物の耐塩生態条件として体内の水溶性たん白質の役割が注目され、とくに塩水被害の発現機作に関して、その動きが重視された。<sup>(3)</sup>本実験はこの水溶性たん白質の動きを質的にとらえようとしたものである。

本実験を行なうにあたって御助言をいただいた京都大学教授長谷川浩博士、御協力を得た研究室各位に謝意を表す。

#### 材料および方法

砂耕した水稻の葉身、水中発根させた根を材料とした。

**試料の調製：**材料を石英砂とともに磨砕し、生体重1gに対して2〜3ccの冷蒸溜水を加えて再びじゅうぶんに磨砕した後、氷冷下で遠心分離した(12,000×g-30分)。上澄を2°C前後で蒸溜水に対して透析した後(24〜48時間)、氷冷下で減圧濃縮し、泳動直前0.01 M Tris EDTA 緩衝液(pH 8.9)少量に溶解して試料とした。

**電気泳動：**20.0×12.5×0.3cmのゲルを用い、水平式電気泳動法に従った。<sup>(1)</sup>ゲルはCyanogum 41粉末の5%液を用い、触媒としてDMAPNおよび10%過硫酸アンモンを全容量の500分の1容を加えてゲル化させた。使用緩衝液は0.01 M Tris EDTA (pH 8.9)、電解液は4%塩化カリ。原点は中央より3〜5 cm陰極側に置き、0.9×0.2×0.05 cmの溝を設け、0.005〜0.01 ccの試料を入れた。ゲル面をサラシ紙でおおい、電圧約80ボルト、電流35 mA 定電流で6時間、4°Cで泳動させた。染色は1%アミドブラック10B液(溶媒：メタノール・水・酢酸=5・5・1)で2分間行ない、溶媒だけで数回洗浄した。洗浄後は酢酸酸性グリセリン含有水(グリセリン・水・酢酸=10・85・5)中に1時間浸漬後、風乾してガラス板に密着した薄いフィルムとした。<sup>(2)</sup>

#### 結果および考察

無処理個体の葉身では陽極側に11個のband(a〜k

部)が分離されるようであるが(Fig. 1, 2), c, g部のbandは明らかでない。また根では7個のbandに分離されるようであるが(Fig. 3), h部のbandはきわめて不明りょうである。塩水処理され、葉枯れが進む場面では(Fig. 1, 2)全体的に濃度が低下するが、中でもa, b, j, k部のbandは濃度の低下が著しい。一方c, g部のbandでは無処理個体に比べて確認しやすくなる。また葉枯れに至らない場面でのc, g, h部のbandはむしろ他のbandに比べて、相対的に濃度を高めていると言える。このことはFig. 5に示した一枚の葉身内部位によるpatternからも知ることができ、被害の少ない基部に至るほどc, g, h部の濃度が無処理個体よりも高まっている。同時に陰極側に3個のbandが認められる。このbandについてはFig. 2の個体にもみられていた。またageによるbandの動きと塩水処理によるbandの動きとは(Fig. 2)全体のたん白質量が同じように減じていても、上述したいくつかのbandの動きにおいて同一でない。さらにFig. 3の根のpatternにおいても塩水発根区ではh部のbandが明白にされ、陰極側の3個のbandも認められ、塩水処理による特定のbandの動きが注目される。

つぎにこれらのbandを機能と結びつける試みとして、泳動後のゲルを1%ピロガロール液に2分間浸漬後、1%過酸化水素水に浸してperoxidaseの反応を求め、Fig. 4に示した(Fig. 2の試料)。すなわち陰極側のmあるいはn部、陽極側では原点近く、aあるいはb部、e部、h部に相当する位置に強いbandを得た。とくに塩水処理された個体では陰極側のbandがいっそう強く、また注目したh部のbandにこの活力があることなどは興味ある事実である。

#### 摘 要

本報では塩水処理された作物体の水溶性たん白質をポリアクリルアミドゲルを支持体とする電気泳動法で分離し、その質的の動きを検討した。元来葉身では9〜11

※ 1965年10月日本作物学会第140回講演会において発表  
※※ 作化研究室

個, 根では6~7個の band に分離されるが, 塩水処理されると陰極側で3個の band が確認され, 陽極側では特定の band の動きが注目される。

引用文献

1. 守屋寛: 蛋白質, 核酸, 酵素 9(6): 558~564,

1964

2. Nimmo. C.C., M.T. O'Sullivan, A. Mohammad, and J. W. Pence: Cereal Chem. 40: 390~398, 1963

3. 小合龍夫: 島根農大研報 13(A): 5~9, 1965

Summary

The work reported here was concerned in an effort to determine number, approximate quantity, and compositions of water-soluble proteins of crops in relation to their salt tolerance. Fractionation was carried out with electrophoresis on polyacrylamide gel at pH 8.9.

The extractable proteins of control crops consisted of 9~11 electrophoretically detectable components in leaf blade and 6~7 components in root.

The changes appeared in the pattern with the development of salt tolerance in saline crops. These changes were produced by shifts in the concentrations of some components related to other components and in the number of bands located in cathodic portion of the pattern.

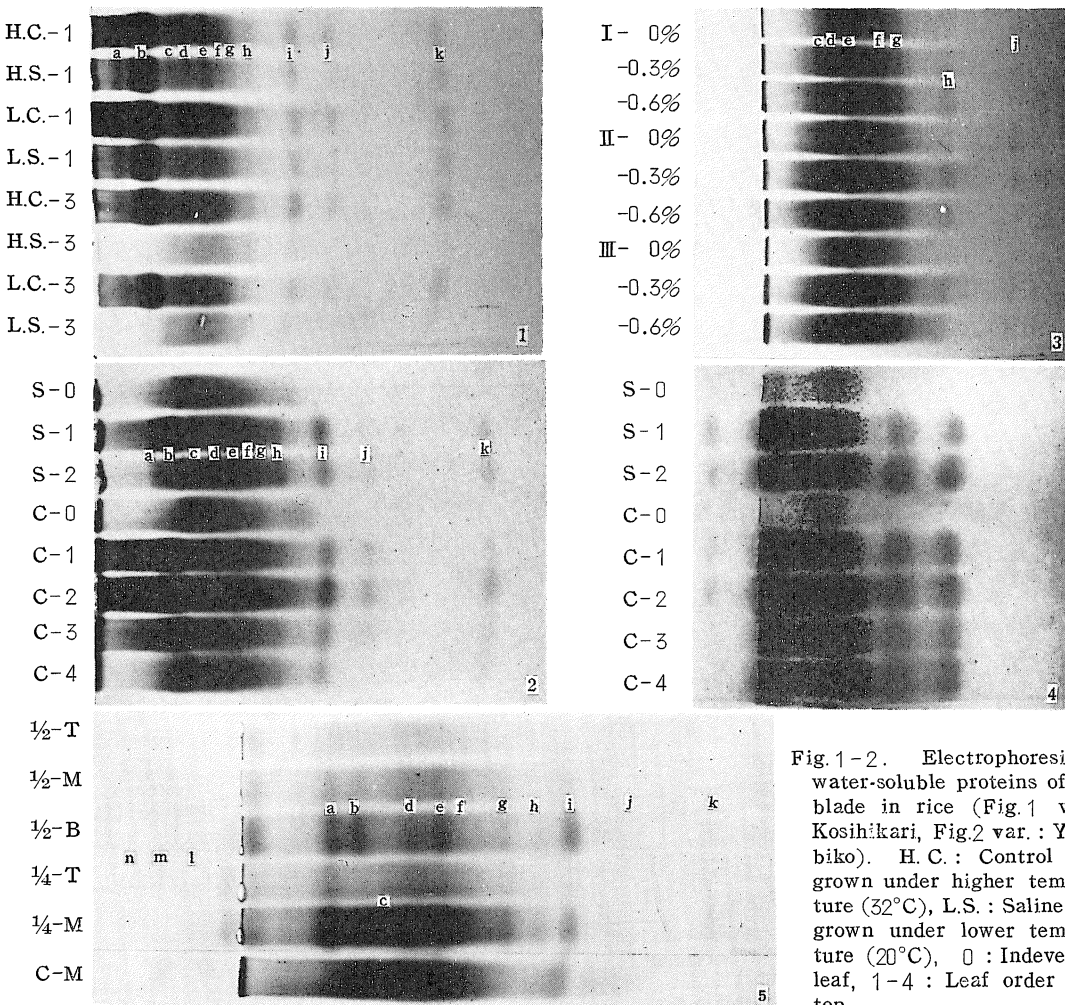


Fig. 1-2. Electrophoresis of water-soluble proteins of leaf blade in rice (Fig.1 var.: Kosihikari, Fig.2 var.: Yamabiko). H. C.: Control crop grown under higher temperature (32°C), L.S.: Saline crop grown under lower temperature (20°C), 0: Indeveloped leaf, 1-4: Leaf order from top.

Fig. 3. Electrophoresis of varietal rice root. I: Nōrin No. 24, II: Yamakogane, III: Kinki No. 33, -0.3%: Root developed in 0.3% NaCl solution. Fig. 4. Peroxidase activity on the pattern shown in Fig.2. Fig. 5. Electrophoresis of leaf blade in rice (var.: Mihonisiki). 1/2: Moderate tip burned leaf, 1/4: Slight tip burned leaf, T: Top in green portion of burned leaf, M: Middle portion, B: Basal portion, C-M: Control-middle.