

浮塵子の発生に及ばず食餌植物の生化学的影響

第1報 セジロウソカの発生に及ばず還元糖

末 永 一

九州農業試験場

Suenaga, H. Biochemical component effect of food plants upon the abundance of rice leaf hoppers (I).

浮塵子(セジロ及びトビイロウソカ)の発生と稲との関係について、俗に“糯稲は稈よりもウソカがつき易い、水稲よりも陸稲につき易い、穂重型の品種よりも稲数型のものにつき易い”などと謂われている。これ等の関係を吟味するには一面稲の集団によつて醸し出される物理的な環境として、他面栄養源としての生化学的な条件として研究しなければならないであろう。

本報では稲の汁液に含まれ Glucose として定量される還元糖量とセジロウソカの Biotic potential についてその一部を報告する。

I 稲の生体汁に含まれる Glucose 量

研究方法⁽¹⁾ 供試稲を晴天の日所定の時間に地際部から切り取り、所要の部分を夫々径7~8cm、深さ20cmの共栓標本瓶に収め、Chloroform 約3ccを滴下密栓し約40~60分癱醉、後短かく切断し小型 Hand presser で搾汁、汁液を一旦濾過、濾液に少量の醋酸鉛⁽²⁾を投じて蛋白を沈澱濾過、次いで少量の碳酸曹達⁽²⁾を加えて鉛を沈澱濾過、この濾液を供試汁液とし、3gr、5gr、或は10grをとり Bertrand 氏⁽³⁾の定法に従つて定量した。

実験結果及び考察 第1表によれば水稲よりも陸稲の方が Glucose 量が多いことを示している。登熟期に於ける水稲農林18号の体位別の Glucose 量を調べた第2表では9月

(1) この研究に當つて直接指導並に援助を賜つた当場長佐藤博士、肥料研究室長萩原技官並に同研究室員の各位に深謝する。

(2) 佐々木林治郎：食品化学実験法(昭和8年)による。

(3) 服部静夫：植物生理化学実験(昭和16年)による。

第1表 稲稈汁液の Glucose 含量
(汁液 1gr 当り Glucose 量 mg)

品 種	稲の生育段階	穂孕期 (全葉)	刈穂後 (全葉)	乳 熟 期		糊 熟 期	
				** 茎上部	** 茎下部	茎上部	茎下部
水	農林18号 (水田)	(8.25)* 6.13	(9.5) 8.38	(9.13) 7.59 5.21		(10.17) 5.44 5.40	
	神 山 (水田)	—	—	(9.15) 8.02 5.40		—	—
稻	農林糯5号 (水田)	(8.31) 7.95	—	—	—	—	—
	團子糯 (畑)	(8.30) 14.79	(9.7) 15.79	—	—	—	—
陸	凱旋糯 (畑)	—	—	(9.13) 10.14 9.79		—	—
	猷上錦 (畑)	—	—	—	—	(9.22) 13.28 9.60	

註 *資料採集月日, **癱醉瓶に收容の便宜上、地際から地上20cmまでを茎下部とし、それより上部を茎上部として取扱つた。

第2表 水稲農林18号に於ける各部位の Glucose 含量
(汁液 1gr 当りの Glucose 量 mg)

位置	茎(葉鞘を附す)		葉 鞘			葉 身		
	9月25日	10月13日	位置	9月25日	10月13日	位置	9月25日	10月13日
N-1	10.72	—	N	21.19	10.65	N	19.60	29.27
N-2	10.50	—	N-1	21.37	13.32	N-1	19.68	24.27
N-3	7.14	—	N-2	18.14	12.00	N-2	20.00	19.53
N-4	4.36	—	N-3	10.56	—	N-3	—	—

註 資料は上記の日(晴天)午前11時に採集搾汁した。

第3表 水稻農林18号の各部位の Glucose 含量とセジロウソカの Biotic potential との関係

調査事項	稲の各部位とGl.含量	I (第N葉) G 1.19.60mg/居 ↓(増加) 29.27	II (第N-1葉) 19.68 ↓(増加) 24.27	III (第N-1節) ₁ 10.72* (21.19) ↓ 減少 (10.65)	IV (第N-2節) 10.50* (21.37) ↓ 減少 (13.32)	V (第N-3節) 7.14* (18.14) ↓ 減少 (12.00)
		幼虫の 峯期間	4 峯	3.70	4.07	3.96
	5 峯	6.05	6.50	6.07	7.00*	7.44*
	幼虫の死亡率%	2.63	17.50*	9.09	18.60*	20.93*
	B♀の出現率%	63.15	73.33	56.25	25.00*	0.20*
成虫の 壽命	♂	8.0	5.10*	8.00	5.50	4.10*
	♀(M-B) ²	12.9	12.7	9.4*	7.7*	4.6*
	1♀の産卵粒数	6.9	17.5	4.3	1.3*	0.0*
	1卵塊の粒数	4.7	8.0*	5.0	[8.7]	—
	1♀の全卵粒数 ³	25.29	32.88	25.50	8.45*	0*
	産卵粒歩合%	23.60	38.39	9.14	7.05*	—
	無産卵♀歩合% ⁴	41.17	30.77	71.42	93.75*	100*
	無卵♀歩合% ⁴	6.67	22.22	14.29	43.75*	100*

註 *各区間の数値の比較は総て第N葉区のものといひ、5%或はそれ以下の .level で有意のものに星印を附した。

1. 括弧内の数字は葉鞘の Glucose 量, 2. 雌は長翅型 Macropterous 及び短翅型 Brachypterous を含めて取扱つたものを示す, 3. 全卵粒数は産卵数+死後の藏卵数, 4. 両歩合は羽化後4日以後まで生存して卵を産まないもの或は藏卵なきものの割合。

下旬には葉鞘に最も多く次いで葉身で、稈(葉鞘を含む)は最も少い。10月中旬に到ると葉身の含量が非常に多くなり、葉鞘のそれは著しく減退する。同一品種で水田と畑地に栽培の場合や Glucose 量の日週変化の品種間差異等について若干の予備調査を試みたがここには省略する。

II. 食餌植物として與える稻の Glucose 含量の相違がセジロウソカの Biotic potential に及ぼす影響

実験方法 (稻の供試部位) 第2表に示した水稻農林18号(普通栽培)の止葉(第N葉), 第N-1葉, 稈(葉鞘を附す)第N-1節, 同第N-2節, 同第N-3節を用いた。(供試虫の飼育)當場内外の圃場から採集したセジロウソカ2~3峯幼虫を径1.7cm, 深さ18cmの試験管に入れ、上記稻の部位別に5区を設け各区30頭宛々個体飼育を行い、毎日午前11時に圃場の新たな稻を以つて餌を取替へ午前午後の一一定時に脱皮その他を観察した。(産卵調査)上記各区の幼虫から羽化した成虫を各区毎に雌雄1組宛徑3cm, 深さ20cmの大形試験管に入れ、同様に成虫を飼育、産

卵数その他を調査し、雌虫は死後解剖して藏卵数をも調べた。雄が雌より早く斃死したときは別に準備した雄を以つてそれに代えた。この飼育実験は昭和25年9月19日から10月30日の間飼育室で行い、同室の午前10時気温の半旬平均は22°乃至18°Cであつた。

實驗結果及び考察

第3表の成績を要約すると稻の供試部位の Glucose 含量が多い場合は幼虫の死亡率は低くその發育日数は短かく、羽化する成虫雌は半数以上

が短翅型となる、成虫の生存日数は長く、産卵数を多からしめる。これに反して Glucose 含量が少くなるに従つて Biotic potential を著しく低下せしめる。

上の調査・実験から、従来セジロウソカは水稻よりも陸稻につき易いと謂われ、既に發生予察田の供試品種に陸稻(凱旋稻, 団子稻等)が用いられ、又徳永及び木寺⁽⁴⁾は飼育の結果から陸稻の方が増殖に好都合であることを述べたが、それ等の所以として考えられる内容には Glucose の含量が水稻よりも陸稻に著しく多いことがその一條件となつているものと思われる。

野外の發生でよく觀察されることに、セジロウソカは稻の出穂期頃から後は多くは稻の草高中位より上方に棲息し、止葉の中肋に産卵を見るものであるが、このことはこの時期の草冠附近の湿度が本種の棲息に適することと、稻の上部程 Glucose 含量が多く食餌として嗜好され、集中的に棲息密度を高め、併せて本種の Biotic potential を高めるからであると思考される。

(4) 徳永雅明、木寺洋子：應用昆虫 Vol. 4, no. 4, 1948,