

## 벼의 Source와 Sink 關聯形質의 生理生態的 反應

崔 洙 日

### Physiological and Ecological Response of Agronomic Characters Related to Source and Sink in Rice

Su Il Choi

#### ABSTRACT

This experiment was conducted to study the physiological and ecological responses of agronomic characters related to source and sink relation in rice.

Standard deviation and coefficient of variability of agronomic characters by individual tiller were greatly influenced by the lower internodes in the length of internode, flag leaf in the leaf blade, lower leaf blade in the leaf width, and the number and spikelets of secondary rachis branch in panicle. In relation to the parts of source and sink of rice plant and the number of spikelet in panicle, the number of spikelet was significantly correlated with the length and leaf area of second leaf blade, the length of second internode, and culm diameter of third internode. The correlation of the length of panicle with the length of internode and leaf blade was greatly influenced by the length of second leaf blade and second internode. The number of spikelet was increased with increasing the second rachis branch rather than first rachis branch. The content of total inorganic nutrients was greatest at leaf blade followed by leaf sheath and internode, and panicle.

#### 緒 言

벼의 乾物生産力은 Source와 Sink의 合으로 最終産物인 穀實의 生産量을 支配하는데 收穫指數가 높을수록 穀實의 生産量은 많다.<sup>13)</sup> Source와 Sink의 增大는 草型, 根活力, 生理的 Hormon의 生成量, 各種 災害에 對한 耐性, 耐肥性, 營養代謝, 氣象條件 等に 影響을 받는데, 이들 要因들의 收量 支配價는 至大하여 벼의 育種 基礎資料로 活用되고 있다.<sup>14)</sup> 栽培技術의 側面에서 乾物生産力을 높일려면 벼의 全生育期間에 걸쳐 Source와 Sink에 關聯된 形質 發現이 障害를 받지 않도록 管理하여야 한다. 이를 爲해서는 品種과 栽培條件을 勘案하여 生理生態的 形質發現을 最大로 圖謀할 수 있는 條件을 부여하여

Source에서 生産한 同化産物이 Sink로 원활히 轉移 充填되도록 하여야 한다. Source의 主器官은 物質動力源인 葉身이며 光合成作用과 呼吸作用을 遂行하는 機能이 主이다. 葉面이 많을수록 同化能力도 높으며 葉面積과 圃場同化能力 및 單位同化能力과는 相互 正의 相關關係가 있다.<sup>8)</sup> 또한 葉身の 單位同化能力은 最高分蘖期頃, 葉面積은 早生種은 出穗期, 晚生種은 出穗直後에 最大에 達한다. 葉身の 氣空開度는 午前 10時에 가장 크며 光合成能力은 午前이 午後보다 높아 葉身の 活力 및 生産力에 따라 Sink 器官인 種實數, 登熟比率, 粒重이 影響을 받는다.<sup>1)</sup> 葉身에서 生産한 同化産物은 受精과 同時에 Sink 器官인 穎殼內로 轉移되는데 種實에 蓄積되는 炭水化合物의 大部分은 出穗를 前後한 葉身の 同化能力과 受光量에 左右된다.<sup>6)</sup> 中山<sup>10)</sup>는 葉身이

全州又石大學(Jeonju Woosuk Coll. Wanju 565-800, Korea)

\*本 論文은 1987年度 文教部 學術研究 組成計劃에 의한 研究結果임 <89. 4. 19. 接受>

種實의 生産量에 作用하는 程度가 가장 큰데 出穗後 葉身, 葉鞘, 穗軸, 稈의 各 器官中 機能低下가 가장 빨리오는 部位는 稈으로 稈의 老化는 穗의 問題이며 稈의 老化를 防止하기 爲해서는 受光能力을 向上시켜야 한다고 하였다. 따라서 本 研究는 Source 와 Sink 器官의 相互關聯性을 究明하고 種實이 Source 와 Sink 關聯 器官中 어느 部位에 影響을 받는가를 알기 爲하여 遂行하였다.

### 材料 및 方法

벼의 Source 와 Sink 關聯形質이 種實數의 決定에 作用하는 相互關聯性 및 生理生態의 反應을 알고자 1988 年度에 平野部인 裡里에서 實驗을 遂行하였다. 實驗材料로 利用한 品種은 早生種은 小白벼, 秋光벼, 天摩벼, 常豐벼이고 中晚生種은 洛東벼, 東津벼, 眞珠벼, 大晴벼이었다. 栽培法은 早生系品種의 不時出穗를 憂慮하여 保溫折衷苗坐에서 40 日間 grown 苗를 本畝에 株當苗數 3本, 栽植距離 30 × 15 cm로 하여 6月7日에 移秧하였다. 本畝施肥量은 窒素: 磷酸: 加里 = 11: 10: 11 kg/10 a로 하였고 施肥方法은 窒素는 基肥: 分蘖肥: 穗肥 = 50: 30: 20%, 磷酸은 全量基肥, 加里는 基肥: 穗肥 = 70: 30%로 分施하였다. 其他 栽培法은 農村振興廳 水稻作 標準栽培法에 準하였다. 實驗調查方法은 品種別로 出穗 10日頃에 同一 plot 內에서 生育狀態가 平均値에 가까운 試料를 任意로 1株씩 採取하였다. 採取한 試料는 1株 全體를 稈의 伸長크기에 따라 分類한 後, 各 個體別로 葉位別, 葉面積, 葉身長, 葉身幅과 節位別 節間長, 稈太, 稈壁 그리고 枝梗別 枝梗數 및 種實數와 不稈率 等을 調查 測定하였다. 植物體의 無機成分分析은 出穗期에 葉身, 葉

鞘와 稈, 穗로 分離 採取하여 80℃에서 完全히 乾燥시켜 磨碎한 後 乾物 1 g을 3 反復으로 坪量, 濕式 分解하여 全窒素는 Micro-Kjeldahl 法, 磷酸은 Vanadate 法, 加里는 原子吸光分解分析法, 珪酸은 重量法에 依하여 定量分析하였다.

### 結果 및 考察

#### 1. 品種別 調查標本의 平均, 標準偏差, 標準誤差, 變異係數

##### 가. 稈長과 穗長

品種別 稈長과 穗長의 同一株內 調查 個體間 伸長差異를 表 1에서 보면 平均値는 品種固有의 遺傳的 形質發現 習性에 基因하여 品種間 長, 短稈의 差異가 뚜렷하였다. 標準偏差, 標準誤差는 稈長과 穗長의 株內 伸長差異가 같은 傾向은 아니지만 相互關聯性을 認知할 수 있는 階給值間의 分散度를 나타냈고 이를 다시 變異係數로 보아도 明白하게 立證되었다. 따라서 벼의 株內個體間 稈長과 穗長의 伸長習性은 品種固有의 形質發現 習性으로 여겨진다.

##### 나. 葉身長, 葉幅

葉位別 葉身長과 葉幅의 平均, 標準偏差, 標準誤差, 變異係數를 表 2에서 보면 平均値에 있어선 葉長은 崔<sup>2)</sup> 等의 報告와 같이 上位葉인 止葉, 2葉보다는 下位葉인 3, 4葉身이 길었고, 葉幅은 反對로 上位葉身이 넓었다.<sup>3)</sup> 葉位別 葉身長과 葉幅의 標準偏差와 標準誤差로 본 調查個體別 伸長幅은 葉位別로 一定한 傾向을 보이지 않았으나 平均値에 對한 標準誤差의 比率인 變異係數는 葉身長은 止葉, 葉幅은 4葉身에서 높은 數值를 나타냈다. 이는 同一株內에서 個體別 伸長力이 葉位別로 뚜렷한 生長反應 習性을 나타내면서 生育相을 經過하기 때문으

**Table 1.** Means, deviation and error of standard and coefficient of variability of length of culm and panicle

(unit : cm)

Item	Mean		Standard deviation		Standard error		Coefficient of variability	
	Culm	Panicle	Culm	Panicle	Culm	Panicle	Culm	Panicle
Soback	62.0	17.8	8.08	2.81	2.16	0.75	13.02	15.73
Chukwang	66.8	19.7	7.56	2.21	2.02	0.59	11.32	11.20
Chunma	67.0	19.2	5.73	3.48	1.53	0.93	8.55	18.12
Sangphung	78.8	17.7	5.59	1.84	1.49	0.49	7.10	10.40
Jinju	68.9	19.8	6.28	1.82	1.68	0.49	9.12	9.18
Daechung	83.4	17.6	3.92	0.92	1.05	0.25	4.70	5.21
Dongjin	86.1	17.5	6.08	1.55	1.62	0.42	7.06	8.85
Nakdang	84.7	17.8	6.23	1.46	1.67	0.39	7.36	8.21

**Table 2.** Mean, deviation and error of standard and coefficient of variability with length and width of leaf blade

(Unit : cm)

Item	Length of leaf blade								Width of leaf blade								
	SB	CK	CM	SP	JJ	DC	DJ	ND	SB	CK	CM	SP	JJ	DC	DJ	ND	
Flag leaf blade	M	30.39	33.15	32.21	29.26	25.85	20.33	22.63	25.88	1.65	1.46	1.65	1.35	1.35	1.22	1.22	1.21
	SD	6.78	8.16	8.11	5.78	4.92	3.74	4.50	4.50	0.25	0.17	0.21	0.13	0.11	0.08	0.11	0.10
	SE	1.81	2.18	2.17	1.55	1.32	0.10	1.20	1.20	0.07	0.05	0.06	0.03	0.03	0.02	0.03	0.03
	CV	22.3	24.6	25.2	19.7	19.0	18.4	19.0	17.4	15.3	11.7	12.6	9.5	7.9	6.8	8.9	7.8
Second leaf blade	M	43.35	40.96	44.12	39.1	31.95	33.37	35.78	41.67	1.44	1.22	1.38	1.24	1.21	1.16	1.20	1.17
	SD	8.84	7.73	7.02	5.69	6.69	5.76	5.52	5.31	0.32	0.13	0.15	0.13	0.12	1.08	0.09	0.08
	SE	2.36	1.96	1.88	1.52	1.79	1.54	1.48	1.42	0.08	0.04	0.04	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02
	CV	20.4	17.9	15.9	14.5	16.0	17.3	15.4	12.8	21.9	10.7	11.1	10.3	9.6	6.9	7.4	6.9
Third leaf blade	M	41.59	41.71	47.66	49.44	52.39	49.16	47.77	54.61	1.32	1.11	1.26	1.14	1.15	1.13	1.16	1.05
	SD	4.65	6.18	5.20	4.23	4.29	5.03	4.72	3.00	0.32	0.14	0.13	0.14	0.11	0.08	0.12	0.07
	SE	1.24	1.65	1.39	1.13	1.15	1.34	1.26	0.80	0.09	0.04	0.04	0.04	0.03	0.02	0.03	0.02
	CV	11.2	14.8	10.9	8.6	8.2	10.2	9.9	5.5	24.1	12.7	10.7	12.2	9.5	7.4	10.6	6.8
Forth leaf blade	M	34.61	38.56	43.8	45.52	52.89	52.54	55.61	53.19	1.14	0.97	1.11	0.9	1.02	0.98	1.03	0.91
	SD	6.82	6.97	3.98	4.59	6.73	7.05	3.50	4.88	0.36	0.16	0.15	0.13	0.12	0.09	0.13	0.06
	SE	1.82	1.86	1.06	1.23	1.80	1.88	0.94	1.20	0.10	0.04	0.15	0.04	0.03	0.02	0.03	0.02
	CV	19.7	18.1	9.1	10.1	12.7	13.4	6.3	8.4	31.4	16.9	13.5	14.4	11.7	9.1	12.2	6.9

SB=Soback, CK=Chukwang, CM=Chunma, SP=Sangphung, JJ=Jinju, DC=Daechung, DJ=Dongjin, ND=Nakdong, M=Mean, SD=Standard deviation, SE=Standard error, CV=Coefficient of Variability.

로 여겨진다.

다. 節間長, 稈太, 稈壁

節位別 稈形質의 平均, 標準偏差, 標準誤差, 變異係數를 表 3에서 보면 節間長은 벼의 伸長習性에 基因하여 上位節間이 下位節間보다 길으나 株內 個體間 分散度의 幅 및 變異係數는 早生系品種과 節間의 伸長量이 많은 上位節間보다는 下位節間이 階急值間 伸長抑制 差異가 컸다. 稈太와 稈壁은 下位節間이 上位節間보다 모두 두터웠으나 標準偏差, 標準誤差, 變異係數는 節位間에 一定한 傾向이 없었다. 따라서 同一株內 分蘖莖의 個體別 伸長差異와 分散度 및 變異는 稈의 肥大形質보다는 伸長形質에서 큰 認知할 수 있으며 八柳<sup>14)</sup>도 稈의 伸長은 上位節間이 下位節間보다 抑制效果가 적다고 하였다.

라. 1, 2次 枝梗數 및 枝梗別 穎花着生數

穗에 着生한 1, 2次 枝梗數와 枝梗別 穎花數의 平均, 標準偏差, 標準誤差, 變異係數를 表 4에서 보면 枝梗과 穎花着生數 모두 1次枝梗보다는 2次枝梗이 株內 分蘖間 階級值의 分散度 差異가 크고 變異의 幅도 컸다. 1穗穎花數는 1次枝梗보다는 2次枝梗의 多小에 影響받는다는 報告와 關聯시켜 볼 때<sup>7)</sup> 個體間 標準誤差와 變異係數가 큰 2次枝梗의 着生數를 增大시켜 穎花數를 確保함이 育種 및 栽

培技術面에서 研究되어야 할 課題로 생각되었다.

## 2. Source와 Sink 關聯形質과 穎花數와 關係

가. 葉身長, 葉面積과 穎花數와의 關係

收量生産器官인 葉位別 葉身長, 葉面積과 Sink의 充填器官인 穎花數와의 相關關係를 表 5에서 보면 中村<sup>9)</sup>의 報告와 類似하게 葉位別 葉身長이 길고 葉面積이 넓을수록 穎花着生數도 增加하는 有意的인 正相關關係이었다. 葉位別로 葉身長, 葉面積과 穎花數와의 相互關聯性을 相關係數로 分析比較하여 보면 葉身長은 止葉이나 3, 4位 葉身長보다는 2葉身長, 葉面積은 2, 3位 葉의 葉面積에 穎花着生量이 影響을 받은 程度가 큰 高度의 有意的인 正相關關係를 나타내어 穎花數 決定에 2葉身の 重要性을 示唆하여 주었다. 이러한 結果는 벼의 生育段階로 보아 穎花의 分化, 着生 決定時期가 止葉出現期即 花粉母細胞分化期 以前인 2, 3葉 出現展開期와 枝梗의 分化 및 穎花原基分化時期가 一致하기 때문으로 여겨진다.

나. 節位別 節間長, 稈太와 穎花數와의 關係

節位別 節間長 및 稈太와 穎花數의 相關關係를 表 6에서 보면 4節을 除外한 節間長 및 稈太와 穎花數와는 有意的인 正相關關係이었으며 그 傾向은 節

**Table 3** Means, deviation and error of standard and coefficient of variability with some culm characters

Item	Internode length (cm)										Culm diameter (cm)										Culm width (cm)									
	SB	CK	CM	SP	JJ	DC	DJ	ND	SB	CK	CM	SP	JJ	DC	DJ	ND	SB	CK	CM	SP	JJ	DC	DJ	ND						
First internode	M	30.66	33.48	32.98	33.46	36.29	30.04	30.28	32.30	3.48	1.78	1.72	3.00	1.55	1.52	1.57	1.45	0.74	0.39	0.32	0.35	0.38	0.38	0.40	0.35					
	SD	4.23	4.38	4.76	3.55	3.23	2.24	3.65	2.61	0.54	0.25	0.29	0.46	0.20	0.13	0.18	0.11	0.14	0.05	0.09	0.07	0.06	0.03	0.06	0.05					
	SE	1.33	1.16	1.27	0.95	0.86	0.60	0.98	0.70	0.14	0.07	0.08	0.12	0.05	0.04	0.05	0.03	0.04	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01					
	CV	13.8	13.1	14.4	10.6	8.9	7.5	12.1	8.1	15.4	13.9	17.0	15.2	13.0	8.8	11.7	7.8	19.2	11.9	23.6	18.6	14.5	8.8	13.6	13.0					
Second internode	M	13.31	15.36	14.9	20.11	21.64	18.64	19.16	20.21	2.94	2.82	2.76	2.63	2.46	2.4	2.46	2.29	0.58	0.56	0.50	0.47	0.52	0.46	0.48	0.46					
	SD	3.03	3.24	2.21	3.66	2.86	1.63	1.87	3.81	0.43	0.49	0.44	0.39	0.30	0.18	0.31	0.26	0.09	0.04	0.11	0.07	0.06	0.05	0.05	0.05					
	SE	0.81	0.87	0.59	0.98	0.77	0.43	0.50	1.03	0.11	0.13	0.19	0.11	0.08	0.05	0.08	0.07	0.03	0.01	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01					
	CV	22.7	21.1	14.9	18.2	13.2	8.7	9.7	19.1	14.5	17.2	16.0	15.0	12.3	7.4	12.4	11.3	16.1	7.7	22.2	15.5	11.7	11.6	9.8	9.9					
Third internode	M	8.58	10.3	9.87	11.23	15.60	16.33	16.90	16.52	2.6	3.19	3.18	2.38	2.73	2.84	2.76	2.63	0.46	0.65	0.60	0.56	0.6	0.52	0.56	0.56					
	SD	1.72	2.90	1.21	2.12	1.63	1.78	1.32	1.92	0.34	0.41	0.51	0.40	0.33	0.29	0.35	0.29	0.08	0.08	0.14	0.16	0.05	0.09	0.07	0.06					
	SE	0.46	0.77	0.32	0.57	0.44	0.48	0.35	0.51	0.09	0.11	0.14	0.11	0.09	0.08	0.09	0.08	0.02	0.02	0.04	0.03	0.01	0.02	0.02	0.02					
	CV	20.0	29.0	12.3	18.9	10.4	10.9	7.8	11.6	13.0	13.5	16.1	16.9	12.0	10.3	12.5	10.9	17.0	12.8	23.1	20.5	9.1	17.5	12.9	17.5					
Fourth internode	M	7.17	7.79	8.36	7.46	8.44	9.28	10.94	11.20	1.70	3.57	3.63	1.6	3.09	3.21	3.02	3.09	0.33	0.75	0.66	0.66	0.69	0.66	0.68	0.64					
	SD	1.72	1.45	0.73	1.61	1.21	1.71	2.01	2.70	0.44	0.55	0.60	0.24	0.38	0.24	0.27	0.39	0.07	0.09	0.14	0.10	0.06	0.05	0.10	0.03					
	SE	0.46	0.34	0.19	0.43	0.32	0.46	0.54	0.72	0.12	0.15	0.16	0.07	0.10	0.06	0.07	0.10	0.02	0.02	0.04	0.03	0.02	0.01	0.03	0.01					
	CV	24.0	18.7	8.7	21.6	14.2	18.4	18.3	24.1	25.9	15.3	16.4	15.2	12.3	7.4	8.8	12.6	21.5	11.7	20.6	14.6	8.8	8.0	15.1	5.1					

SB=Soback, CK=Chukwang, CM=Chunma, SP=Sangphung, JJ=Jinju, DC=Daechung, DJ=Dongjin, ND=Nakdong, M=Mean, SD=Standard deviation, SE=Standard error, CV=Coefficient of variability

**Table 4.** Mean, deviation and error of standard and coefficient of variability with number of rachis branch and spikelets.

Item	Standard deviation										Standard error										Coefficient of variability												
	SB	CK	CM	SP	JJ	DC	DJ	ND	SB	CK	CM	SP	JJ	DC	DJ	ND	SB	CK	CM	SP	JJ	DC	DJ	ND									
Number of primary branch	9.2	10	10.3	8.6	8.5	9.3	9.2	7.9	1.67	1.36	1.68	1.15	1.16	1.33	1.42	1.07	0.55	0.36	0.45	0.31	0.31	0.35	0.38	0.29	0.18	1.13	6.16	4.13	3.13	7.14	3.15	5.13	5
Number of secondary branch	16.6	20.1	23.6	16.3	17.6	6.6	9.6	12.6	8.16	9.41	9.93	7.41	5.60	2.31	4.20	4.6	2.0	2.52	2.65	1.98	1.50	0.62	1.12	1.23	0.49	0.46	0.94	2.05	5.31	7.34	7.43	9.36	4
Number of Primary of spikelets	50.5	55.4	59.5	47.5	52.6	52.3	45.6	10.4	8.1	11.0	7.1	7.5	7.4	8.6	7.4	2.79	2.18	2.94	1.89	2.01	1.98	2.31	1.99	2.0	1.74	1.8	5.14	9.15	8.14	1.16	5	16.3	3
Number of Secondary of spikelets	45.4	55.9	66.6	48.1	53.5	16.2	25.4	35.6	25.6	28.7	35.0	23.0	18.0	6.9	13.3	14.5	6.83	7.68	9.34	6.14	4.80	1.86	3.55	3.88	5.6	3.51	4.52	5.47	8.33	6.42	8.52	3	40.7
Total spikelets	95.9	111.1	119	95.4	101	68.9	76.1	81.3	35.2	33.9	45.8	28.0	24.0	13.5	19.6	20.4	9.41	9.06	12.24	7.49	6.41	3.62	5.24	5.46	36.7	30.5	38.5	29.4	23.7	19.7	25.8	25.1	

SB=Soback, CK=Chukwang, CM=Chunma, SP=Sangphung, JJ=Jinju, DC=Daechung, DJ=Dongjin, ND=Nakdong

**Table 5.** Relationship between number of spikelets per panicle and leaf blade length and leaf area

Variety	Leaf blade length				Leaf area		
	FL	SL	TL	FOL	FL	SL	TL
Soback	0.82**	0.95**	0.85**	0.80**	NS	0.60*	0.76**
Chukwang	0.80**	0.88**	0.74**	0.65*	0.54*	0.78**	0.73**
Chunma	0.80**	0.84**	0.71**	0.68**	0.59*	0.78**	0.64*
Sangphung	0.82**	0.93**	0.79**	0.54*	0.70**	0.65*	NS
Jinju	0.76**	0.88**	0.69**	0.57*	0.68**	0.81**	0.82**
Daechung	0.83**	0.93**	0.78**	NS	0.59*	0.85**	0.89**
Dongjin	0.82**	0.87**	0.77**	0.56*	0.78**	0.92**	0.81**
Nakdong	0.80**	0.86**	0.76**	0.61*	0.58*	0.77**	0.69**

FL=Flag Leaf SL=Second leaf  
TL=Third leaf FOL=Forth leaf

**Table 6.** Relationship between number of spikelets per panicle and internode length, culm diameter and culm wall

Variety	Internode length				Culm diameter				Culm wall			
	FI	SI	TI	FOI	FI	SI	TI	FOI	FI	SI	TI	FOI
Soback	0.824**	0.861**	0.782**	NS	0.707**	0.874**	0.834**	NS	NS	0.737**	0.791**	0.758**
Chukwang	0.825**	0.896**	0.795**	0.620*	0.726**	0.847**	0.912**	0.793**	0.586*	0.614*	0.885**	0.795**
Chunma	0.786**	0.863**	0.698**	0.622*	0.850**	0.967**	0.976**	0.980**	0.669**	0.856**	0.901**	0.785**
Sangphung	0.866**	0.910**	0.717**	NS	0.806**	0.917**	0.952**	NS	0.576*	0.776**	0.872**	0.746**
Jinju	0.938**	0.852**	0.782**	0.611**	0.886**	0.928**	0.897**	0.844**	0.639**	0.772**	0.807**	0.831**
Daechung	0.817**	0.861**	0.675**	NS	0.830**	0.867**	0.875**	0.797**	0.638**	0.780**	0.783**	0.608**
Donjin	0.793**	0.886**	0.671**	NS	0.715**	0.836**	0.871**	0.789**	0.725**	0.746**	0.871**	0.771**
Nakdong	0.838**	0.850**	0.690**	0.541*	0.807**	0.820**	0.890**	0.841**	0.746**	0.791**	0.810**	0.776**

FI=First internode SI=Second internode  
TI=Third internode FOI=Forth internode

間長은 上位 1, 2 節間, 稈太는 2, 3 節位에서 高度의 有意의인 正相關關係를 나타냈다. 相關係數의 偏差에 依해 穎花數 決定에 作用하는 節間長과 稈太의 節位別 敏感度는 節間長은 2 > 1 > 3 > 4 節間, 稈太는 3 > 2 > 1 > 4 節稈太의 順位이었다. 以上과 같은 結果로 보아 벼의 育種面에서 穎花數를 增大시켜 多收穫品種을 育成하려면 어떤 栽培條件에서도 上位葉身 및 1, 2 節間的 伸長이 萎縮되지 않고 下位節間이 細稈化되지 않는 特性을 지닌 交配 母親을 材料로 利用함이 바람직함을 認知할 수 있으며, 楊<sup>15)</sup>도 이와 類似한 報告를 하였다.

다. 節間長, 葉長과 穗長과의 關係

節位別 節間長 및 葉位別 葉長과 穗長과의 相關關係를 表 7에서 보면 穎花數와의 關係와 類似하게 有意의인 正相關關係이었으며 下位節間 및 葉身보다는 上位節間 및 葉身長과 關係가 깊었다. 節과 葉의 部位別 伸長量이 穗長에 作用하는 程度는 節間은 2 ≥ 1 > 3 > 4 節位, 葉長은 2 > 1 > 3 > 4 葉位의 順位로 相關係數의 高低를 나타내어 2 節間長 및 葉身이

穗長の 伸長이 密接하게 關與하고 있었다. 이와같은 結果는 穗의 伸長發育, 發達時期와 1, 2 節間 및 葉의 伸長時期가 거의 一致하기 때문인데 中村<sup>9)</sup>도 이와 類似한 報告를 하였다.

라. 1, 2 次 枝梗數와 穎花數와의 關係

1 次 枝梗 着生穎花數는 平均 5.5 粒 内外이며 環境 및 栽培條件보다는 品種固有의 遺傳的 素質에 左右되는 바가 크다. 그러나 2 次 枝梗 着生穎花數는 環境 및 栽培條件에 따라 變異가 크며 2~5 粒의 穎花가 着生하는데<sup>4,12)</sup> 穗上에 着生한 1, 2 次 枝梗數와 總穎花數와의 相關關係를 表 8에서 보면 大晴벼를 除外하고는 1 次 枝梗보다는 2 次 枝梗數의 多小에 總穎花數가 決定되는 有意의인 正相關關係를 나타냈다. 이를 Sink 器官의 增大面에서 考察해 보면 穗의 枝梗數 確保 即 枝梗의 退化를 防止하고 分化數를 增大시킬 수 있는 栽培技術의 開發이 重要な 課題임을 알 수 있었다.

**Table 7.** Relationship between panicle length and length of internode and leaf blade

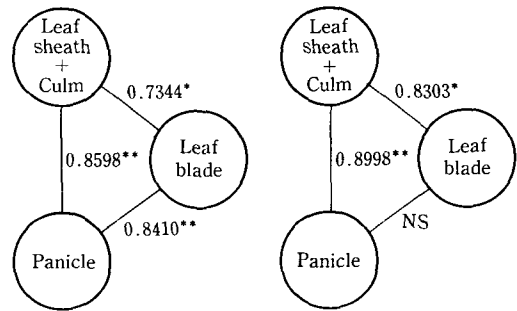
Variety	Internode length				Leaf blade length			
	FI	SI	TI	FOI	FL	SL	TL	FOL
Saback	0.815 **	0.8456**	NS	NS	0.6982**	0.7556**	0.7451**	NS
Chukwang	0.7675**	0.8938**	0.7303**	NS	0.7827**	0.8661**	0.7047**	0.6330*
Chunma	0.6625**	0.7636**	0.7379**	0.5960*	0.8624**	0.8903**	0.7170**	0.5785*
Sangphung	0.8490**	0.8096**	NS	NS	0.8147**	0.8643**	0.7022**	0.5423*
Jinju	0.9237**	0.8758**	0.7029**	NS	0.8384**	0.8592**	0.7881**	NS
Daechung	0.8625**	0.8630**	0.6131*	0.5896*	0.8911**	0.9028**	0.6776**	NS
Dongjin	0.8776**	0.8059**	0.5765*	NS	0.8527**	0.7615**	0.8720**	NS
Nakdong	0.7156**	0.7543**	0.6773**	0.5325*	0.7327**	0.8390**	0.6679**	NS

FI=First internode SI=Second internode TI=Third internode  
 FOI=Fourth internode FL=Flag leaf SL=Second leaf  
 TL=Third leaf FOL=Fourth leaf

**Table 8.** Relationship between number of spikelets per panicle and primary and secondary rachis branch

Variety	Primary rachis branch	Secondary rachis branch
Soback	0.9141**	0.9489**
Chunma	0.8487**	0.9764**
Chukwang	0.7586**	0.9653**
Sangphung	0.7538**	0.9786**
Jinju	0.7877**	0.9759**
Daechung	0.9115**	0.8839**
Dongjin	0.7706**	0.8733**
Nakdong	0.8480**	0.9589**

Total-nitrogen content      Silicate content



**Fig. 1.** Relationship between total nitrogen and silicate contents of leaf blade, leaf sheath and culm and panicle

**3. Source와 Sink 關聯形質의 無機成分組成**

가. 葉身, 葉鞘와 稈, 穗의 無機成分組成  
 벼의 出穗期에 葉身, 葉鞘와 稈, 穗에 含有된 品  
 種別 無機成分組成을 보면 表 9와 같다. 長谷<sup>3)</sup> 等  
 의 報告와 같이 벼의 部位別 無機成分組成은 全窒  
 素, 磷酸, 加里, 珪酸含量 모두 品種間에 收量生産  
 器官인 葉身이 Sink 器官인 葉鞘와 稈, 穗보다 높

았고 穗의 無機成分含量이 가장 낮았는데 成分組成  
 의 偏差는 全窒素와 珪酸에서 가장 컸다. 品種間에  
 는 品種의 早晚性에 基因하여 生育日數가 짧고 諸  
 機能의 老化가 빠른<sup>10)</sup> 早生系品種이 中晚生系品種  
 보다 全無機成分 供히 낮은 含有率을 나타냈다.  
 나. 全窒素와 珪酸含量的 植物體 部位別 相互關

**Table 9.** Differences of mineral contents in leaf blade, culm and leaf sheath and panicle.

Variety	Total-N			P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>			K <sub>2</sub> O			SiO <sub>2</sub>		
	LB	CL	PA	LB	CL	PA	LB	CL	PA	LB	CL	PA
Soback	2.04	1.47	1.01	0.37	0.34	0.27	0.64	0.37	0.31	11.7	9.7	7.5
Chukwang	1.87	1.32	1.02	0.34	0.27	0.25	0.51	0.35	0.27	11.2	9.2	7.3
Chunma	2.11	1.63	1.11	0.35	0.31	0.27	0.65	0.45	0.30	12.1	9.8	7.5
Sangphung	2.06	1.85	1.31	0.41	0.35	0.29	0.65	0.51	0.35	12.3	11.1	9.5
Jinju	2.32	1.91	1.38	0.40	0.34	0.25	0.68	0.50	0.31	12.4	11.3	8.8
Daechung	2.26	1.87	1.65	0.47	0.34	0.29	0.72	0.57	0.43	12.5	11.3	9.2
Dongjin	2.15	1.81	1.37	0.41	0.35	0.27	0.73	0.51	0.35	12.3	10.1	8.5
Nakdong	2.36	1.92	1.68	0.42	0.33	0.26	0.72	0.52	0.36	11.3	9.8	8.3

LB=Leaf blade, CL=Culm and leaf sheath, PA=Panicle

## 聯性

株内 個體를 組合하여 葉身, 葉鞘와 稈, 穗에 含有된 全窒素와 珪酸含量의 部位別 相互關聯性 및 養分轉移關係를 그림 1에서 相關關係로 分析하여 보면 葉身に 含有된 全窒素와 珪酸含量이 葉鞘와 稈, 穗의 養分組成에 影響을 미치는 正相關關係를 나타냈다. 이를 다시 相關係數의 크기에 依해 養分の 轉移習性을 相互比較하여 보면 全窒素와 珪酸 모두 葉身に 含有된 無機成分은 1次的으로 葉鞘와 稈으로 轉移되고 葉鞘와 稈에 蓄積, 轉移된 養分은 出穗와 同時에 이삭으로 轉移됨을 認知할 수 있었다. 따라서 벼의 植物體部位別 養分組成은 相互 獨立的으로 蓄積, 轉移되지 않고 相互 補充補充的 關係에서 生活代謝作用을 遂行함을 示唆하여 주었다.

## 摘 要

벼의 Source와 Sink 關聯形質의 同一株内 個體間 變異 및 相互關聯性을 알기 爲하여 早晚性이 다른 6個 벼 品種의 地上部 生育諸特性을 調査, 分析하였던 바 다음과 같은 結果를 얻었다.

1. 同一株内에서 個體間 諸形質의 偏差 및 變異는 節間長은 下位節間, 葉身은 止葉, 葉幅은 下位葉身에서 컸고, 穗에 있어서는 2次枝梗과 2次枝梗着生穎花數에서 컸다.
2. 植物體 部位別 Source와 Sink 關聯器官과 穎花着生數와의 關係는 穎花數는 第2葉身長 및 葉面積, 第2節間長, 第3節間太에 影響을 주는 高度의 有意的인 正相關關係이었다.
3. 節位別 節間長 및 葉位別 葉伸長과 穗長과의 相關關係도 第2葉身長 및 2節間長에 穗長이 影響을 받는 程度가 컸다.
4. 1, 2次枝梗數와 穎花數와의 關係는 1次枝梗보다는 2次枝梗數가 많을수록 穎花數도 增加하는 相關關係이었다.
5. 植物體의 無機成分組成은 葉身, 葉鞘와 稈, 穗의 順位로 높은 含量을 나타냈다.

## 引 用 文 獻

1. 趙東三. 1975. 水稻의 葉位別 生産效果에 關한 研究. 韓作誌 18 : 1-27.
2. 崔洙日外 4人. 1981. 生育期間의 差異가 水稻

地上部 形質變異에 미치는 影響. 韓作誌 26(2) : 125-136.

3. 長谷川儀一. 1959. 葉分析의 研究. X. 水稻의 主稈葉, 節間部及び穗部の 生育に伴う無機要素의 含量並びにその集積及び移行(その2). 日作紀 28 : 259-261.
4. 星川清親. 1973. イネの 生長. 農文協.
5. 李賢度·賓榮鎬. 1988. 窒素施肥 水準과 栽植密度가 벼 品種의 葉形質에 미치는 影響. 韓作誌 33(4) : 329-335.
6. 李鍾薰·太田保夫. 1970. 水稻의 地上部形質におよぼす根の役割に關する 研究. 第三報. 要素別根の太さおよび1穗穎花數との關係. 日作紀 39 : 500-504.
7. 松島省三. 1957. 水稻收量の 成立と豫察に關する作物學的研究. 農技研報告 A5 : 1-271.
8. 村田吉男·長田明夫. 1958. 水稻の 光合成に關する 研究. 第10報. 水稻品種の 光合成特性と乾物生産. 日作紀 27 : 12-14.
9. 中村喜彰·村瀨治比古·涉澤榮·桶敏. 1986. 續 水稻の 湛水土壤中 直播栽培—第2葉身長と穗長·一穗穎數の關係. 農業及園藝 61(7) : 851-854.
10. 中山治彦. 1969. 水稻における 穗の 老化現象. 第1報 稈の 老化と 脫水素酵素作用の 減退. 日作紀 38 : 338-341.
11. 農山漁村文化協會. 1985. 農業技術大系. 作物編 I.
12. 笹原健夫·兒獄憲一·上林美保子. 1982. 水稻の 穗の 構造と機能に關する 研究. 第四報 穗軸節位別 二次枝梗數の ちがいによる 穗型の 分類. 日作紀 51 : (1) : 26-34.
13. SHOULCHI YOSHIDA. 1981. Fundamentals of Rice Crop Science. IRR1.
14. 八柳三郎·竹内德楮. 1960. 水稻品種の 生態に關する 研究. IV. 節間伸長に關する 二三の 考察. 日作紀 29 : 82-84.
15. 楊世準·黃興九·孫在根. 1984. 벼의 粒重 增大에 依한 收量性 向上에 關한 研究. 第1報 大粒벼 品種의 主要特性과 收量性. 韓作誌 29(2) : 109-113.