

昭和58年度 指導上の参考事項

環境部

水稻育苗箱への腐植酸肥料散布について

1. 背景とねらい

異常気象の連続という背景のもと、初期の活着促進および茎数の確保を目的とした、移植直前の育苗箱への腐植酸肥料（アツミン）散布が行なわれてきている。

農試でも昭和57年より検討を始めてきているところであるが、昭和57年には県内各普及所の実証圃の成績、東北各県農試での試験成績、東北各県普及所の実証圃の成績等をまとめ一応の農試としての見解をとりまとめている。昭和58年も引続いて検討を続けてきたところであるが、育苗箱への腐植酸肥料散布上の問題点もかなり明らかになってきているので、その留意点を指導上の参考に供する。

2. 技術の内容

- 1) 施肥量は箱あたり200～300g とする。
- 2) 施用時期は移植前2～3日以内とし十分かん水する。
- 3) 稚苗・中苗いずれでもよい。
- 4) 低温条件での障害はない。
- 5) 育苗床土が花崗岩風化土のような砂質土壌の場合は障害が生じるので使用しない。

3. 指導上の留意事項

- 1) ~~育苗箱に施用しないこと。~~箱内施用は行なわないこと。
- 2) 緩衝能の小さい沖積土、人工床土等は散布後3日以上放置すると障害が生じるおそれがあるので2日以内に移植すること。
- 3) 乾燥状態で障害が出やすいので、かん水は十分行なうとともに、移植前のかん水も行なった方がよい。
- 4) 費用についてみれば、昭和58年度価格でアツミン20Kg 1袋2200～2300円であり、200g施用で22～23%となる。稚苗で10a20箱とした場合440～460%となる。

4. 当該事項にかかる試験研究課題

水稻育苗箱へのアツミン散布の効果 （昭和57年～）

環境部 施肥改善科

5. 残された問題点

腐植酸苦土肥料の効果が発限されるための条件解明

6. 試験成績の概要

1) 障害発生確認試験 (昭58. 農試本場)

(1) 試験方法

供試土壌 --- 緩衝能の異なる4種類
 供試品種 --- アキヒカリ
 耕種概要 --- 播種 4月25日、箱あたり 180g 播種 (稚苗)
 処理内容 --- アヅミン施用量 4段階
 0, 200g, 400g, 600g
 5月14日散布 (播種後19日目)

(2) 試験結果

表1. 供試土壌の化学性

供 試 土 壌	pH (H ₂ O)	置換性塩基			塩基置 換容量 me	リン酸吸 収係数
		CaO mg	MgO mg	K ₂ O mg		
滝沢(腐植質火山灰)	5.7	288	36	12	30.3	2400
沢内(非腐植質火山灰)	5.5	31	3	8	24.4	2400
江刺(沖積)	5.6	403	50	26	19.9	660
東和(花崗岩風化)	5.7	43	14	3	11.1	390

図1. 供試土壌の緩衝能曲線

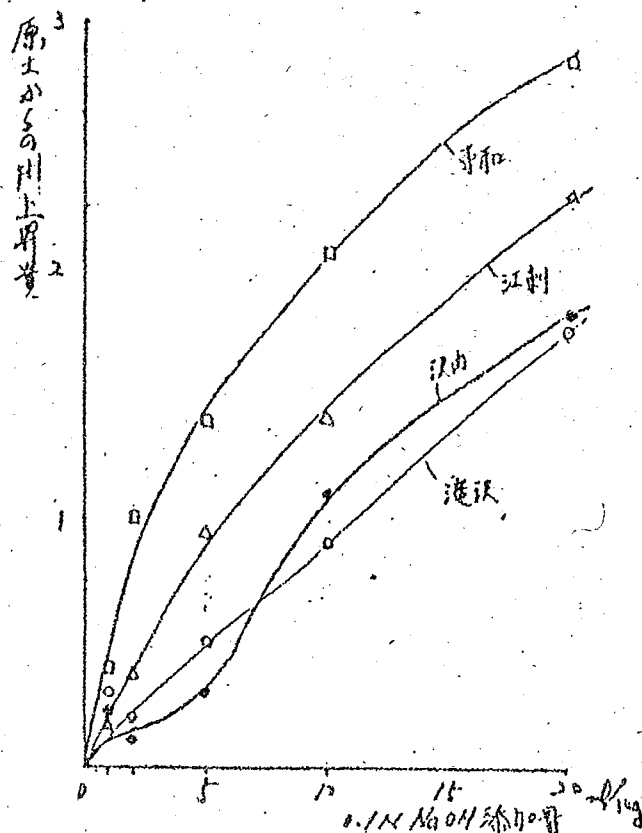


表2. 障害発生程度 (写真参照)

処理 後日数 施用量 (g)	淹 沢 (腐植質火山灰)			沢 内 (非腐植質火山灰)			江 刺 (沖 積)			東 和 (花崗岩風化)		
	1	3	7	1	3	7	1	3	7	1	3	7
0	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
200	○	○	○	○	○	○	○	○	△	△	△	×
400	○	○	○	○	○	○	○	△	△	△	×	×
600	○	○	○	○	○	○	○	△	×	×	×	×

注) 障害発生程度は観察により

○ --- 健全

△ --- 萎凋のし始め

× --- 完全に萎凋または枯死

とした。

2) 低水温条件下の障害性および効果確認試験 (昭58, 農試本場)

(1) 試験方法 (人工気象室)

供試土壌 --- 淹沢 (腐植質火山灰), 江刺 (沖積) の2種類

供試品種 --- アキヒカリ

耕種概要 --- 播種 4月25日, 箱あたり 180g 播種 (稚苗)

移植 5月25日

処理内容 --- アツミン施用量, 箱あたり 0, 200, 300g 移植2日

水温 13°C, 15°C, 17°C (定温)

前処理

気温 10~20°C サインカーブによる変温

(2) 試験結果

表3. 移植時苗調査

苗長 cm	葉鞘長 cm		葉数 枚	第2葉長 cm
	第1	第2		
13.2	3.6	5.8	2.8	7.3

表4. 移植後 25日目調査

水 温	アツミン 施用量 (g)	淹 沢 (腐植質火山灰)						江 刺 (沖 積)					
		項目						項目					
		草丈 cm	葉数 枚	乾物重 mg/本	養分濃度 %		障害性	草丈 cm	葉数 枚	乾物重 mg/本	養分濃度 %		障害性
13°C	0	12.2	2.80	31.1	2.40	0.53	なし	11.8	2.90	36.0	2.24	0.78	なし
	200	13.0	2.82	34.6	2.27	0.48	"	-	-	-	-	-	-
	300	13.4	3.21	37.1	2.49	0.52	"	12.3	2.77	34.3	2.15	0.79	"
15°C	0	18.3	3.73	40.2	2.93	0.59	なし	12.8	3.14	48.7	2.18	0.66	なし
	200	15.2	3.68	39.3	3.18	0.68	"	-	-	-	-	-	-
	300	15.6	3.59	37.3	3.01	0.65	"	13.4	3.13	41.0	2.20	0.63	"
17°C	0	22.2	4.43	48.7	4.11	0.97	なし	15.8	4.05	43.9	3.04	0.87	なし
	200	21.1	4.57	53.9	4.11	0.94	"	-	-	-	-	-	-
	300	19.7	4.54	51.0	4.22	0.91	"	15.4	4.32	45.4	3.20	0.94	"

注) 障害性は観察による。

3) 圃場試験 (昭57~58 農試本場および昭58普及所展示圃)

(1) 試験条件 (耕種の概要)

年度	試験場所	苗木様式 (播種量g)	品種	播種 (m ²)	移植 (m ²)	本用施肥量 (kg/a)		
						N	P ₂ O ₅	K ₂ O
昭57	農試本場	稚苗 (200)	ハヤニシキ	4.21	5.14	1.0	3.0	1.5
昭58	"	" (180)	アキヒカリ	25	16	"	"	"
"	岩手町土川	中苗 (120)	"	15	20	0.7	1.8	1.4
"	"	" (7)	アキユタカ	15	20	"	"	"
"	千厩町奥玉	" (7)	ホヨニシキ	8	8	0.6	2.0	0.9

(2) 試験結果

A. 農試本場

表5. 昭57. 生育収量調査結果

区名	草丈 (cm)			茎数 (本/株)			出穂期 月.日	成熟期		
	6/10	7/6	7/17	6/10	7/6	7/17		稈長 cm	穂長 cm	穂数 本/株
1. 対照	18.0	38.2	51.7	6.1	25.2	30.4	8.12	75.3	15.2	18.6
2. アヅミン200g	16.9	38.7	53.0	6.4	25.1	31.5	13	75.8	16.3	20.8
3. " 300g	18.7	39.7	53.5	6.6	27.2	31.7	12	75.4	15.2	18.5

区名	収量 kg/a	精米量 kg/a	精米率 %	精米量 kg/a	同左比	1穂 本	1穂 粒	1穂 m ³ 粒数	登熟 歩合	精米率 %
1. 対照	58.2	58.9	101	48.8	100	394	63.3	24.9	88.4	21.5
2. アヅミン200g	51.5	65.2	127	53.9	110	428	64.3	27.5	88.3	21.3
3. " 300g	57.8	61.5	106	50.8	104	395	63.9	25.2	87.7	21.4

表6. 昭58. 生育収量調査結果

区名	草丈 (cm)				茎数 (本/株)				出穂期 月.日	成熟期		
	6/14	6/27	7/8	7/20	6/14	6/27	7/8	7/20		稈長 cm	穂長 cm	穂数 本/株
1. 対照	24.3	33.2	39.0	45.6	5.0	11.9	17.9	22.2	8.17	70.1	16.5	16.6
2. アヅミン200g	23.9	33.2	38.7	45.2	6.1	13.9	20.1	22.6	16	69.7	16.6	16.4
3. " 300g	24.5	32.8	37.8	45.6	5.3	12.6	18.2	20.9	15	70.0	16.7	17.5

区名	収量 kg/a	精米量 kg/a	精米率 %	精米量 kg/a	同左比	1穂 本	1穂 粒	1穂 m ³ 粒数	登熟 歩合	精米率 %
1. 対照	51.0	69.4	137	57.0	100	395	78	30.8	89	21.6
2. アヅミン200g	49.8	67.6	137	55.8	98	377	70	26.5	90	22.1
3. " 300g	51.3	66.0	129	54.4	95	353	68	24.0	93	22.4

イ) 岩手町土川 (盛岡農改岩手駐在担当) 昭58

表7. 茎数の推移 (本/株)

区 名	品 種	5/20	6/6	6/15	6/25	7/5	7/11	7/20
対 照 アツミン2008	アキヒカリ	3.0	3.0	3.2	6.6	11.9	13.9	24.8
		3.0	3.2	3.3	6.6	12.3	15.1	26.1
対 照 アツミン2008	アキ29カ	3.0	3.2	4.2	8.0	13.5	15.8	24.9
		3.0	3.4	4.7	10.6	17.6	21.0	32.8

表8. 成熟期. 収量調査

区 名	品 種	成 熟 期			有効茎 歩合	精玄米 率	同左比	精玄米 4粒重
		稈長 cm	穂長 cm	穂数 株	%	%		g
対 照 アツミン2008	アキヒカリ	89.1	18.5	22.2	89.5	55.3	100	20.1
		87.6	19.6	23.4	89.6	56.8	103	20.6
対 照 アツミン2008	アキ29カ	92.9	18.7	17.8	71.5	51.7	100	21.5
		101.6	19.8	26.0	79.3	54.9	106	22.2

ウ) 千厩町奥玉 (千厩農改担当) 昭58

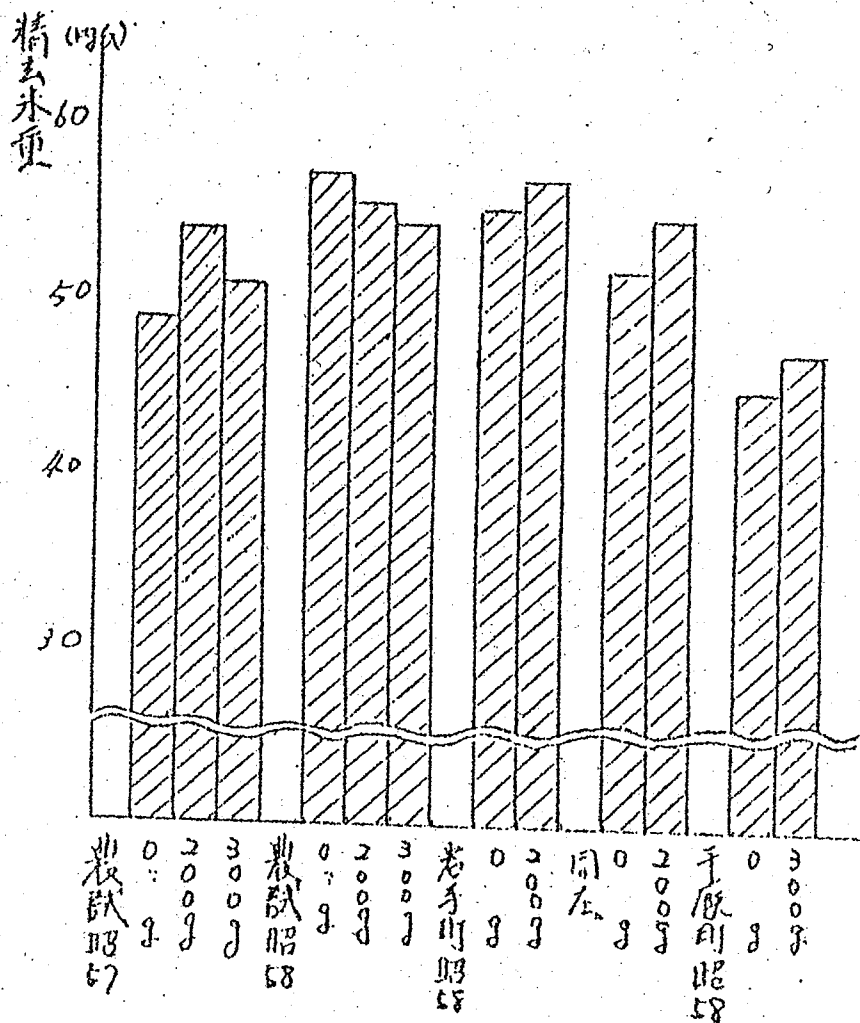
表9. 茎数推移および成熟期調査

区 名	茎 数 (本/株)						成 熟 期			有効茎 歩合
	6/6	6/15	6/25	7/5	7/15	7/25	稈長 cm	穂長 cm	穂数 株	%
対 照 アツミン3008	4.9	8.7	12.5	20.1	23.8	26.0	73.9	15.9	15.5	59.6
	6.6	13.0	18.1	24.4	27.0	26.3	75.0	16.7	17.5	64.8

表10. 収量調査. 分解調査

区 名	水収量	精米率	物/水 比	精玄米率	同左比	1m ² 穂数	1穂 粒数	1m ² 粒数	登熟 歩合	精玄米 4粒重
	kg/a	kg/a	kg/a	kg/a		本	粒	×10 ³	%	g
対 照	50.2	55.8	111	45.0	100	329	67	22.0	80	22.3
アツミン3008	44.1	56.9	129	47.2	105	371	75	27.8	77	22.5

図2. 圃場試験玄米収量比較



【まとめ】

- 1) 緩衝能の低い東和の花炭岩風化土壌では、200g 施用でも1日後から萎凋症状が現われ、沖積土である江刺土壌でも400g の多量施用では3日後、200g施用では7日後に萎凋症状があらわれた。
- 2) 人工気象室での試験では、水温13°Cでも障害は認められていない。
- 3) 昭和57～58年の2ヶ年の本場での圃場試験では傾向的な施用効果は示されていないが、昭和58年の現地での実証展示圃では3～6%の増収効果が示されている。

7. 参考 (昭和57年度東北各県農試、普及所等の成績)

1) 東北各県農試の成績 (昭57)

(1) 青森県農試 (昭57)

育苗法、品種等	処理内容	試験成績の概要						
中苗、レイメイ 播種量100g 畑パイアハウス 播種 4月14日 移植 5月20日	移植2日前処理 1. 対照 2. アツシシ 100g 3. " 200 4. " 300 5. " 400 6. " 500	区番	1	2	3	4	5	6
		項目						
		6/4 草丈(cm)	24.1	24.3	24.2	23.2	23.6	23.4
		6/4 茎数(本)	3.8	3.9	3.7	4.6	4.0	4.0
		6/4 新根数(本)	52.6	56.0	58.8	60.7	61.3	67.4
		6/4 乾物重(%)	1.84	1.82	1.92	2.25	2.12	2.22
		6/19 草丈(cm)	34.3	34.0	33.0	34.9	34.1	35.2
		6/19 茎数(本)	9.4	9.2	10.1	14.1	12.8	12.8
		6/19 乾物重(%)	1.07	1.07	1.08	1.52	1.37	1.42
		新根数は5mm以上のものを測定、乾物重は地上部						

(2) 秋田県農試 (昭57)

育苗法、品種等	処理内容	試験成績の概要							
中苗、アキヒカリ 播種量100g 畑トシキル方式 播種 4月13日 移植 5月19日 (化学部)	箱内施用、箱外散布 の組合せ 自然土、人工床土に 試験。 (A) 自然土 1. 対照 2. 箱内100g, 箱外100g (20日目) 3. “, 箱外50g (30日目) 4. “, 箱外100g (30日目) (B) 人工床土 自然土条件と同じ 処理、但し(区番1. 3. 4に7112実施	○移植時苗形質 (5月19日)							
		区番		(A) 自然 土				(B)人工床土	
		項目	1	2	3	4	1	3	4
		苗丈(cm)	15.0	15.7	17.4	15.5	16.2	18.8	18.3
		葉数(枚)	3.4	3.3	3.6	3.5	3.3	3.6	3.3
		100個体(株) 乾物重	3.11	2.35	2.53	2.49	2.35	2.38	2.27
		P ₂ O ₅ %	1.33	1.30	1.48	1.45	1.09	1.08	1.18
		MgO %	0.41	0.88	0.83	0.86	0.45	0.68	0.73
		○本田生育 (草丈cm, 茎数・穂数 本/m ²)							
		区番		(A) 自 然 土				(B)人工床土	
		項目	1	2	3	4	1	2	3
		6/11 草丈	23.3	24.3	24.4	28.2	23.1	21.9	23.0
		6/11 茎数	108	127	119	124	114	91	123
		6/24 草丈	34.6	35.5	35.0	37.4	33.9	33.7	33.3
		6/24 茎数	340	390	385	448	368	316	413
		7/7 草丈	46.6	46.1	45.7	48.1	44.3	44.5	44.9
		7/7 茎数	624	681	680	700	631	590	750
		8/10 穂数	453	466	501	510	521	467	478
中苗、トシキル 5月12日移植 (農業機械科)	1. 対 照 2. 箱内100g施用 3. 移植時400g施用	項目	稈長 (cm)	穂数 (本/m ²)	刈り重 (kg/a)	精米量 (kg/a)	玄米量 (kg/a)		
		区番							
		1	80.3	494	73.9	78.9	63.3		
		2	82.0	619	67.4	79.4	62.5		
		3	87.1	568	72.6	80.0	64.6		

(3) 山形県農試、最上分場

育苗法、品種等	処理内容	試験成績の概要						
稚苗、ササニシキ 播種量 200g 移植 5月22日	移植2日前処理							
	1. 対照	項目 \ 区番	1	2	3	4	5	6
	2. アヅミン100g	6/1 草丈 (cm)	20.9	21.1	22.1	21.4	20.8	21.1
	3. " 200	6/1 茎数 (本/株)	111	126	118	139	116	118
	4. " 300	6/30 草丈 (cm)	35.0	34.7	35.4	34.4	34.2	33.9
	5. " 400	6/30 茎数 (本/株)	660	723	716	723	635	615
	6. " 500	6/30 稈長 (cm)	75.7	75.8	76.4	76.5	76.1	75.5
		6/30 穂数 (本/株)	532	600	572	612	575	564
		6/30 精粒率 (%)	69.6	69.7	68.0	69.0	65.7	64.8

(4) 福島県農試

育苗法、品種等	処理内容	試験成績の概要										
稚苗、コシヒカリ 播種量 200g 移植 5月21日 (化学部)	移植3日前処理 1. 対照 2. アヅミン100g 3. " 200 4. " 300 5. " 400 沖積土、火山灰土の 2種を供用、	0ポット試験 (草丈、茎数、穂数ポット、収穫期8/10)										
		区番 項目	沖積土					火山灰土				
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
		6/1 草丈	34.6	31.0	31.5	31.5	31.0	32.2	31.0	33.4	32.2	30.6
		6/1 茎数	29.6	20.2	29.8	26.4	22.6	25.6	23.0	27.0	28.6	20.8
		6/22 草丈	58.4	60.6	60.0	62.0	59.2	59.8	62.0	60.8	60.6	60.0
		6/22 茎数	61.8	54.8	61.6	57.0	59.6	47.0	47.2	54.0	49.4	43.4
		穂数	35.5	38.0	31.3	37.5	39.0	33.0	35.0	34.5	30.0	31.0
		小粒重	52.8	50.2	51.8	42.8	54.6	44.1	47.9	48.5	44.6	42.7
		穂重	27.7	30.7	28.1	25.6	29.4	22.9	23.9	24.1	23.1	23.9

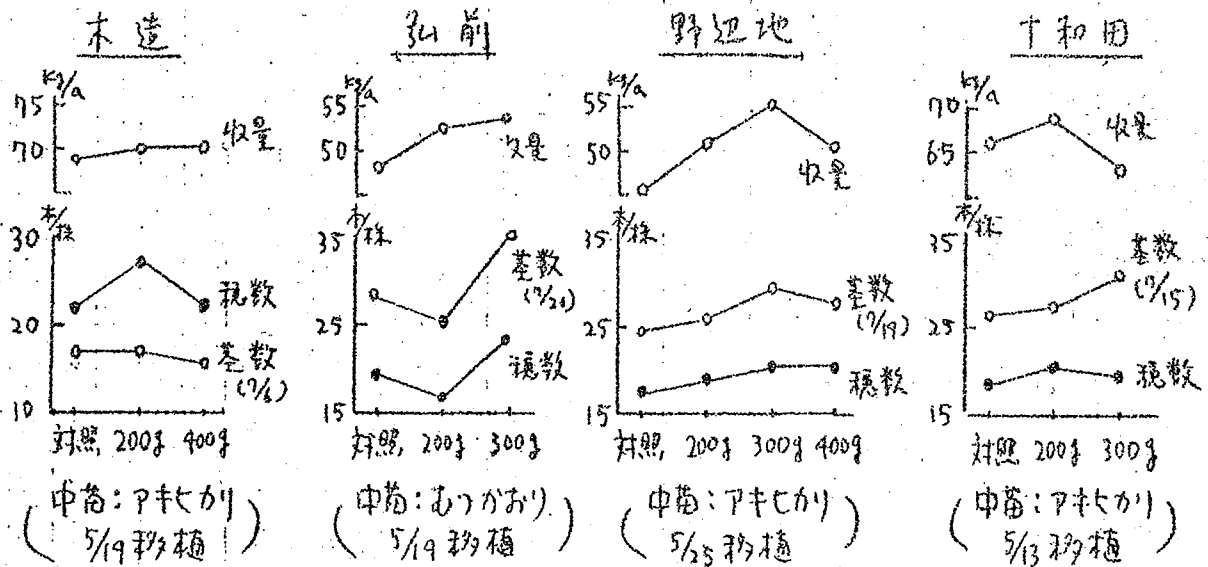
(冷害試験地) 中苗、アサヒカリ 播種量 100g 露地トシに育苗 移植 5月24日	移植直前処理	試験成績の概要								
	1. 対照	区番	茎数 (本/株)		成熟期		小粒重	精粒重	去米重	同左比
	2. アヅミン 100g		6/15	6/30	穂長 cm	穂数 本/m ²	%	%	%	
	3. " 200	1	13.9	27.4	71.5	479	70.3	74.9	59.0	100
	4. " 300	2	14.1	26.3	71.0	470	69.1	72.8	57.3	97
	5. " 400	3	15.1	29.0	71.3	477	73.5	75.9	58.8	100
			4	14.4	30.7	69.4	488	70.9	77.2	60.6
		5	14.1	27.0	67.8	443	57.0	71.5	56.5	96

(5) 宮城県古川農試

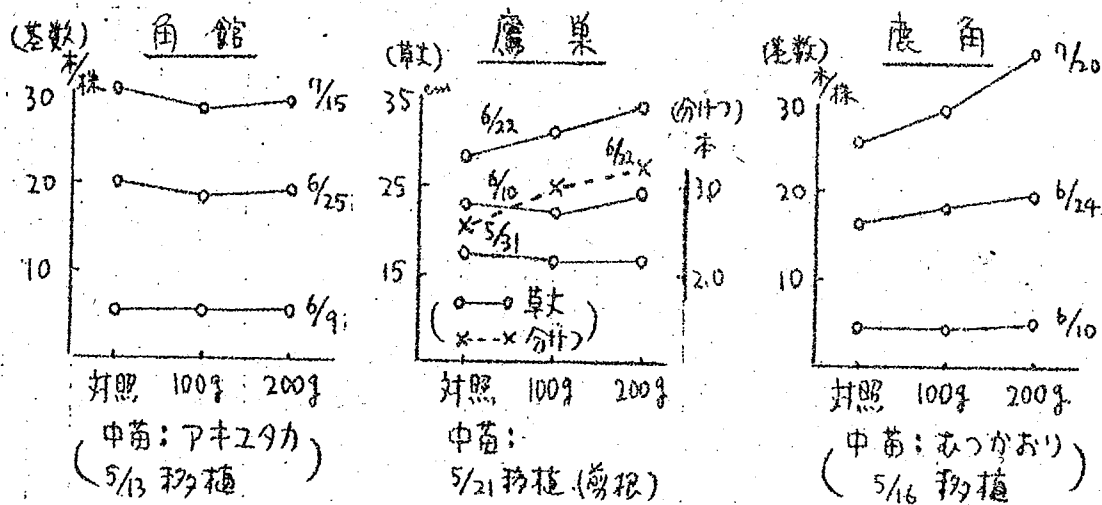
育苗法、品種等	処理内容	試験成績の概要						
稚苗、ササニシキ バイハク2系統 移植 5月12日	移植3日前処理	区番	苗圃調査			5/31	6/30	穂数
	1. 対照	項目	苗長 (cm)	茎数 (本/株)	粒物重	茎数	茎数	粒物重 %/本
	2. アヅミン 200g	1	13.8	2.4	3.25	5.1	33.8	23.6
	3. " 400	2	13.5	2.4	3.15	4.9	27.9	23.1
		3	10.9	2.1	3.00	4.9	25.4	18.9

2) 東北各県普及所展示圃等の成績概要 (昭57)

(1) 青森県



(2) 秋田県 -- 初期生育 (昭57)



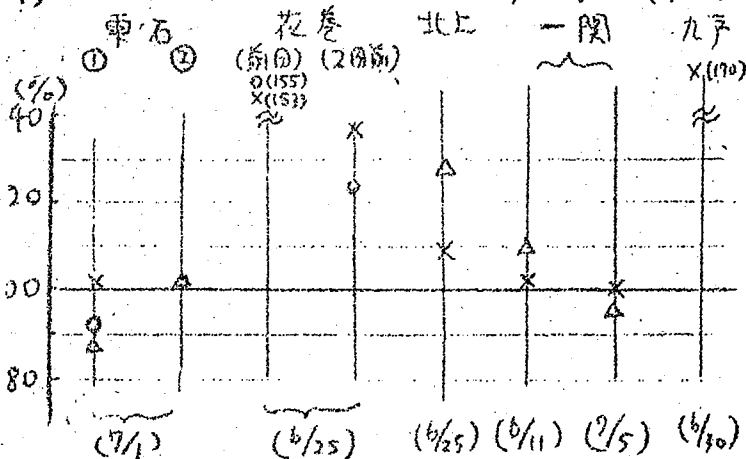
(3) 山形県経済進展示圃成績 (昭57)

農協	場所	項目	品種	育苗 様式	区名 (アツシ 施用量)	5/30調査		成熟期		収量調査		
						草丈 (cm)	茎数 (本/株)	稈長 (cm)	穂数 (本/株)	中量 (%)	玄米量 (%)	同左比
真室川町	釜淵	サニシ	中苗		1. 対照	19.6	5.8	69.7	21.2	61.2	45.0	100
					2. 300g	14.7	8.1	83.0	25.3	71.8	47.6	106
萩野	仁田山	"	"	"	1. 対照	15.8	6.8	70.7	18.9	43.3	51.8	100
					2. 300g	13.6	7.8	68.6	21.1	50.7	58.2	112
最上町	鍋倉	ハニシ	"	"	1. 対照	16.2	8.6	73.5	15.7	66.4	36.8	100
					2. 300g	16.6	9.8	70.6	12.1	79.4	40.3	110
	大堀	サニシ	"	"	1. 対照	15.4	9.4	76.8	21.0	53.3	53.8	100
					2. 300g	15.8	6.6	78.6	19.6	55.2	55.2	102

3) 岩手県内各農業改良普及所展示圃成績 (昭57)

普及所名	耕種概要、処理内容等
盛岡 (軍石)	① 稚苗: アキ27カ, 5/16移植, 0, 100g, 200g, 300g 3日前施用 ② " : アキ27カ, 5/22 " , 0, 300g, 400g, 500g, " " ③ " : ハヤニシキ, 5/16 " , 0, 200g, " "
葛巻	○ 中苗: フジミノリ, 5/22移植, 0, 300g 2日前施用
花巻	○ 稚苗: トヨニシキ, 5/19移植, 0, 100g, 300g 前日, 2日前施用
北上	○ 稚苗: トヨニシキ, 5/2移植, 0, 200g, 300g 2日前施用
湯田	○ 中苗: アキ27カ, 5/3移植, 0, 200g, 300g 2日前施用
一関	○ 稚苗: ササニシキ, 5/6移植, 0, 200g, 300g 直前施用
千歳	○ 中苗: キヨニシキ, 5/4移植, 0, 100g, 200g, 300g 前日施用
遠野	○ 中苗: アキ27カ, 5/8移植, 0, 200g, 300g 4日前施用
宮古	○ 中苗: アキ27カ, 5/10移植, 0, 200g, 300g 3日前施用
久慈 (程市)	○ 中苗: ハヤニシキ, 5/8移植, 0, 200g, 300g 3日前施用
大野	○ 中苗: ハヤニシキ, 5/15移植, 0, 200g, 300g 2~3日前? 施用
軽米 (九戸)	○ 稚苗 1ヶ所, 中苗 8ヶ所, 0, 300g 3日前施用 (1ヶ所100g) (合計 9ヶ所 2試験)
二戸	① 中苗: フジミノリ, 5/19移植, 0, 200g, 300g 2~3日前? 施用 ② 共立成苗: ? , 0, 300g 施用

1) 初期・中期茎数によらず効果 (稚苗) ~ 無施用区在100ヶ所

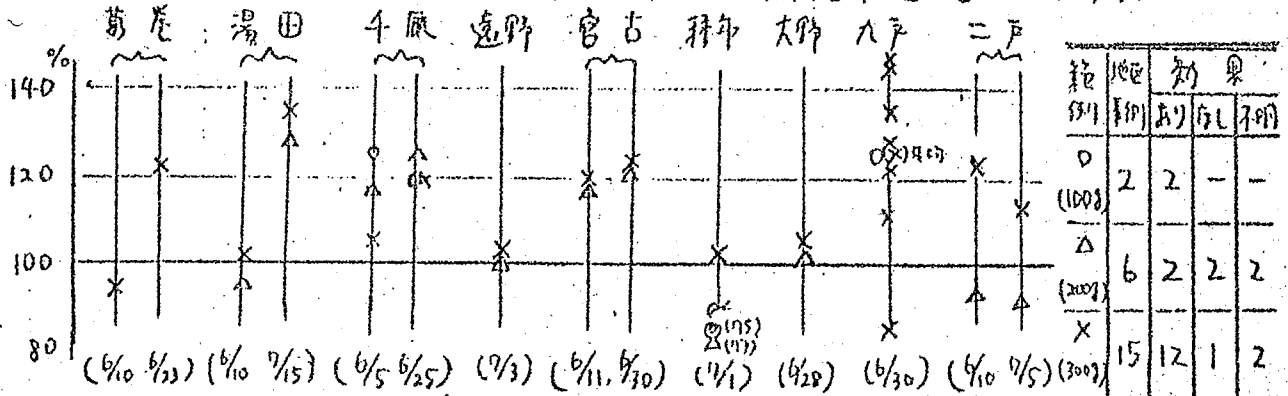


範例	地区事例	効果		
		あり	なし	不明
○ 100g	3	2	1	-
△ 200g	4	1	1	2
× 300g	4	2	0	2

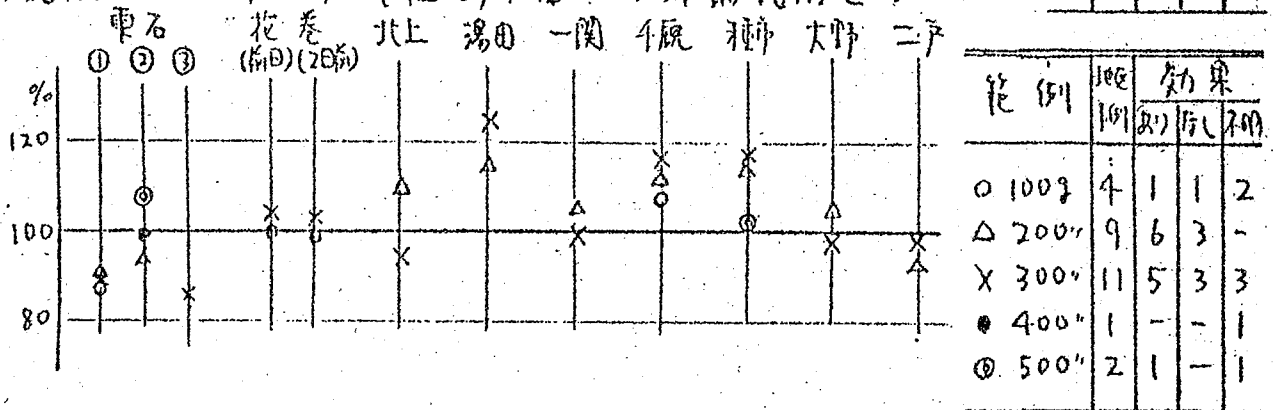
{ あり : 104以上
 なし : 96以下
 不明 : 97~103

とした
以下同じ

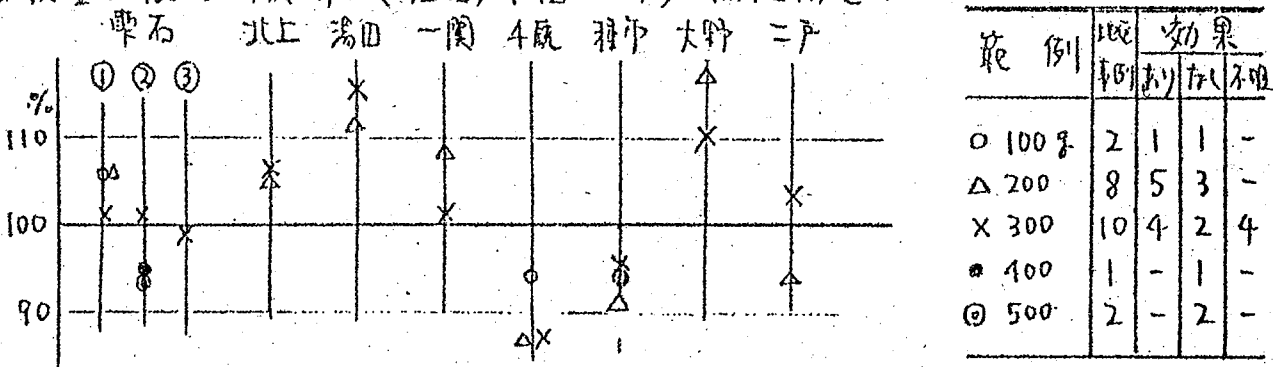
(2) 初期・中期茎数におよぼす効果 (中苗) ~ 無施用区を100とする。



(3) 穂数に及ぼす効果 (稚苗, 中苗こま) ~ 無施用区100



(4) 収量に及ぼす効果 (稚苗, 中苗こま) ~ 無施用区100



(5) まとめ

- ① 施用量100~300gの範囲では初期~中期の茎数増加の傾向が認められる。
- ② 初期よりは中期以降の茎数, 穂数増加の傾向が強く, その場合は200gと300gの差は殆んどないといえる。
- ③ 稚苗, 中苗ともに効果が認められていく。
- ④ 収量まで考えると施用量は200~300gの範囲を思わせた。
- ⑤ 移植後の根量が著しく増加することが観察される。