

「秋田51号」の施肥反応について

京谷 薫・山本寛雄・平川謙一
鎌田易尾・田口光雄

はじめに

秋田県内における平成6年の水稻品種別作付面積は、あきたこまちが71.1%、ササニシキが13.6%でこの主要2品種で85%を占めた。

品種の単一化は大きな気象災害を受けやすく、コスト面でも機械・施設の効率的稼働の点で不利である。昨年から県奨励品種に採用された秋田51号は、秋田農試で育成された安定多収の早生品種で、あきたこまちの山のぼり防止や作業競合の回避による安定・低コスト生産が大いに期待される。既に種子生産が始まっており、いよいよ本年から一般農家での栽培が始まる。

農試では平成4年から6年まで秋田51号を奨励品種への有望系統として施肥反応試験を行い、この品種の栽培について栽植密度・基肥・追肥等について検討したので、平成3年から6年までの奨励品種決定調査現地試験の結果と併せて報告する。

1. 試験方法

1) 施肥反応試験

この施肥反応試験は平成4年から6年まで毎年農試の同一圃場で基肥・幼穂形成期追肥（以下、幼形期追肥と表記）を組み合わせて実施した。

平成4年は側条施肥区を設けながら実施した。（第1表）

平成5年は穂首分化期追肥（以下、首分期追肥と表記）と緩効性肥料についても検討した。

（第2表）

平成6年は基肥・幼形期追肥の有無に栽植密度を組み合わせた。（第3表）

第1表 平成4年施肥法 (kg/a)

No.	基肥	幼形期	減分期	計
1	0.7	—	0.2	0.9
2	0.7	0.2	0.2	1.1
3	0.9	—	0.2	1.1
4	0.9	0.2	0.2	1.3
5	0.4〔全層〕 0.3〔側条〕	0.2	0.2	1.1

第2表 平成5年施肥法 (kg/a)

No.	基肥	首分期	幼形期	減分期	計
1	0.7	—	0.2	0.2	1.1
2	0.7	0.2	—	0.2	1.1
3	0.7	0.2	0.2	0.2	1.3
4	0.9	—	—	0.2	1.1
5	0.9	—	0.2	0.2	1.3
6	1.1*	—	—	—	1.1

*緩効性肥料LP-70 N:P₂O₅:K₂O
12:16:14%

2) 奨励品種決定現地調査

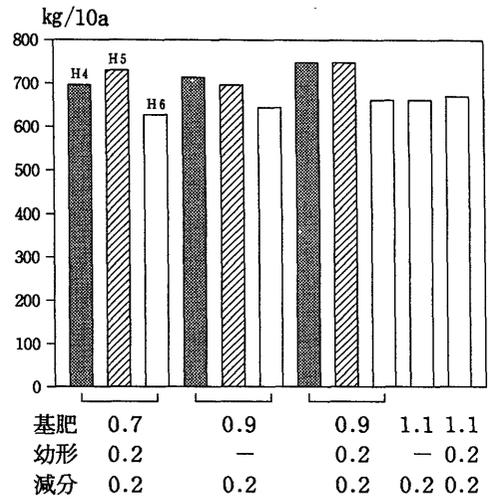
秋田51号を現地試験に供試したのは、平成3年から平成6年までで、この品種の供試箇所数は平成3年は13カ所、平成4年は18カ所、平成5年20カ所、平成6年14カ所である（第8表）。施肥量はその地区の慣行である標肥区と、それに活着期の追肥で施肥量を多くした多肥区を設けた。

各年により現地の場所は若干異なり、4年間同一の箇所数は9カ所である。

Kaoru KYOYA・Torao YAMAMOTO・Kenichi HIRAKAWA・Yasuo KAMADA・Mitsuo TAGUCHI

第3表 平成6年施肥法 (kg/a)

No.	栽植密度	基肥	幼形期	減分期	計
1	25 株/㎡	0.7	0.2	0.2	1.1
2	25	0.9	—	0.2	1.1
3	25	0.9	0.2	0.2	1.3
4	25	1.1	—	0.2	1.3
5	25	1.1	0.2	0.2	1.5
6	25	1.3	—	—	1.3
7	27	0.7	0.2	0.2	1.1
8	27	0.9	—	0.2	1.1
9	27	0.9	0.2	0.2	1.3
10	27	1.1	—	0.2	1.3
11	27	1.1	0.2	0.2	1.5
12	27	1.3	—	—	1.3



第1図 施肥体系と玄米重(平成4～6年)

2. 試験結果及び考察

1) 基肥量 (平成4～6年)

基肥量はN：0.7～1.3kg/aで試験したが、追肥を組み合わせた平成4～6年の基肥N：0.7～1.1kg区をみると、0.9kg区に幼形期・減数分裂期追肥（以下、減分期追肥と表記）を組み合わせたほうが玄米重が多い（第1図）。なお、第1図の平成6年の玄米重は栽植密度25株/㎡の結果である（第7表参照）。平成4、5年の基肥0.7kgと0.9kgの玄米重をみると基肥0.9kgに幼形・減分期それぞれ0.2kg追肥が最も多収である。これはこの区が穂数とともに1穂粒数が多く、㎡当たり粒数が確保されているためで、千粒重・登熟歩合はやや低下するが玄米収量は多い。平成6年には0.7kg区と0.9kg区に1.1kg区を加えて試験した結果、基肥が多いほど幼形期の草丈・茎数が多く、穂数も多くなり㎡当た

り粒数が多く玄米収量が高い。しかし、基肥量が多くなるにしたがって登熟歩合は下がり、第3、4節間あたりが伸びるため稈長が長く倒伏程度がやや大きくなった。玄米収量は1.1kg区が多いが有効茎歩合・登熟歩合・玄米千粒重や玄米品質の低下（第6・7表）などを考えれば基肥量は0.9kgがよい。

したがって、3年間の試験結果から基肥量はN：0.9kg/aがよく、これより少ないと穂数や1穂粒数が減少して収量が上がらず、多いと収量は多少上がっても倒伏や品質低下になることがわかる。

また、緩効性肥料の区は多収になっている（第5表）が品質が劣るなど問題があり、しかも1区だけの結果なので、今後さらに検討する必要がある。

第4表 施肥と収量 (平成4年)

No.	施肥法	施肥 Nkg/a			稈長 cm	穂長 cm	穂数 本/m ²	有効茎 歩合 %	籾葉比	玄米 重	千粒重 g	品質 (1-9)	m ² 当 り籾数	登熟 歩合 %	1穂 籾数
		基 肥	幼 形	減 分											
1		0.7		0.2	75.9	15.7	555	63.1	1.26	682	21.4	3.5	41292	79.6	74.4
2		0.7	0.2	0.2	76.5	16.2	587	66.0	1.22	699	21.2	3.5	43203	79.0	73.6
3		0.9		0.2	72.8	15.4	523	62.6	1.24	717	21.2	3.5	37499	83.1	71.7
4		0.9	0.2	0.2	76.5	16.0	662	71.6	1.19	756	20.9	4.5	51702	75.4	78.1
5	側条	0.7	0.2	0.2	76.2	15.8	563	63.3	1.09	640	20.8	4.0	44815	70.1	79.6

ただし側条の基肥0.7kgの内訳は全層0.4kg、側条0.3kgである

第5表 施肥と収量 (平成5年)

No.	施肥量 Nkg/a				稈長 cm	穂長 cm	穂数 本/m ²	有効茎 歩合 %	籾葉比	玄米 重	千粒重 g	品質 (1-9)	m ² 当 り籾数	登熟 歩合 %	1穂 籾数
	基 肥	首 分	幼 形	減 分											
1	0.7		0.2	0.2	69.1	15.8	522	77.0	1.24	731	21.2	4.0	39620	80.6	75.9
2	0.7	0.2		0.2	66.4	15.6	531	78.3	1.30	707	21.2	3.5	37595	88.5	70.8
3	0.7	0.2	0.2	0.2	65.9	15.5	609	86.0	1.30	734	20.9	3.5	42204	80.7	69.3
4	0.9			0.2	65.0	15.3	506	69.5	1.17	700	21.4	3.0	35218	84.6	69.6
5	0.9		0.2	0.2	69.8	15.8	554	74.7	1.20	746	20.9	3.5	43877	83.0	79.2
6	1.1*				72.8	15.7	579	71.4	1.20	755	20.7	4.5	47710	78.4	82.4

No.6の基肥は緩効性肥料 (LP-70 N:P:K 12:16:14%)

第6表 施肥と生育 (平成6年)

No.	栽 植 密 度 株/m ²	施肥 Nkg/a			幼形期(7月13日)				成熟期(9月8日)			有効茎 歩合 %	倒 伏 程 度 (0-5)
		基 肥	幼 形	減 分	草丈 cm	茎数 本/m ²	葉数 枚	SPAD 値	稈長 cm	穂長 cm	穂数 本/m ²		
1	25	0.7	0.2	0.2	62.3	631	11.1	41.9	72.9	16.6	492	75.8	0.0
2	25	0.9		0.2	64.5	717	11.3	41.4	74.6	16.2	563	73.1	0.0
3	25	0.9	0.2	0.2	64.6	725	11.4	43.5	75.8	16.5	598	81.3	0.1
4	25	1.1		0.2	67.6	728	11.2	42.3	78.8	16.5	582	71.3	0.4
5	25	1.1	0.2	0.2	67.4	826	11.3	41.6	80.3	16.6	619	70.9	0.6
6	25	1.3			68.3	756	11.2	42.5	77.9	16.2	566	70.6	0.8
7	27	0.7	0.2	0.2	62.7	729	11.3	40.9	73.8	16.3	597	76.0	0.0
8	27	0.9		0.2	67.0	763	11.3	42.4	76.7	16.3	591	72.3	0.3
9	27	0.9	0.2	0.2	67.3	847	11.2	42.4	79.2	16.5	635	72.6	0.1
10	27	1.1		0.2	68.7	807	11.2	41.6	79.7	16.4	618	71.1	0.4
11	27	1.1	0.2	0.2	69.0	887	11.3	42.4	79.2	16.7	673	71.6	0.8
12	27	1.3			70.1	889	11.5	42.9	80.8	16.3	623	66.2	0.5

第7表 施肥と収量 (平成6年)

kg/10a

No	栽 植 密 度 株 / m ²	施肥 Nkg/a			全 重	藁 重	籾 藁 比	屑 米 重	玄 米 重	千 粒 重 g	品 質 (1-9)	3株の全穂調査		
		基 肥	幼 形	減 分								m ² 当 り 穂 数	登 熟 歩 合 (%)	1 穂 穂 数
1	25	0.7	0.2	0.2	1605	679	1.28	38	620	21.5	3.0	37198	87.3	75.7
2	25	0.9		0.2	1705	747	1.19	44	641	21.6	2.0	38515	86.2	68.4
3	25	0.9	0.2	0.2	1784	752	1.26	52	664	21.6	2.0	38893	82.5	65.1
4	25	1.1		0.2	1857	811	1.17	55	659	21.5	3.0	36275	75.6	62.3
5	25	1.1	0.2	0.2	1834	761	1.27	67	671	21.2	3.0	46074	73.8	74.4
6	25	1.3			1637	703	1.22	60	592	21.2	3.0	41684	80.6	73.7
7	27	0.7	0.2	0.2	1719	712	1.30	48	667	21.7	3.0	40365	84.2	67.6
8	27	0.9		0.2	1771	762	1.22	52	665	21.5	3.0	40554	81.8	68.6
9	27	0.9	0.2	0.2	1823	732	1.34	66	659	21.2	3.0	41523	78.7	65.4
10	27	1.1		0.2	1901	817	1.22	69	693	21.2	3.0	41108	78.9	66.5
11	27	1.1	0.2	0.2	2038	864	1.23	80	716	21.1	3.5	45458	78.8	67.6
12	27	1.3			1954	837	1.19	73	678	20.9	3.0	44536	74.5	71.5

2) 側条施肥 (平成4年)

側条施肥では生育初期の莖数は確保されるが穂数には結び付かなかった。それでも、1穂籾数は多く、m²当たり籾数は確保されたが登熟歩合・千粒重の低下で玄米収量は一般施肥法に劣る(第4表)。また、屑米重が多く、玄米品質も劣った。側条施肥で最高分けつ期頃までの草丈・穂数は旺盛だが籾わら比が低く、玄米収量が低いのは初期の過剰生育によるとみられる。

3) 首分期追肥の効果 (平成5年)

基肥0.7kg/aで首分期追肥の効果を検討した。第5表をみると基肥0.7kg/aでの各区を比較すると首分+幼形期追肥のNo.3の区は穂数増で玄米重が増えているが、No.3と首分期追肥の窒素分を基肥にした基肥0.9kg/a+幼形期追肥のNo.5を比較するとNo.5のほうが穂数・1穂籾数が優り、玄米重も多い。したがって、首分期追肥の必要性は特にみられなかった。

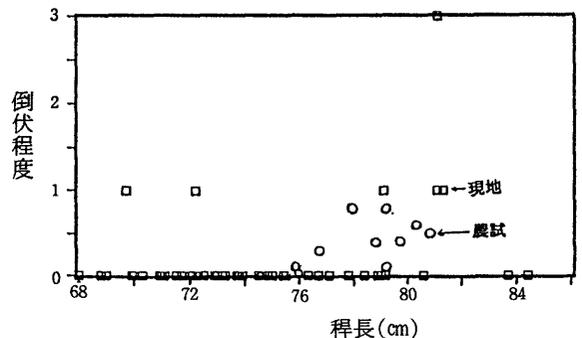
4) 幼形期追肥の効果 (平成4~6年)

3年間を通じて、幼形期追肥は穂数・m²当たり籾数の増加で玄米重が増える(第1図)。幼形期追肥の穂数の増加は有効莖歩合が高まるためだが、この時期の追肥は稈長もやや伸びる傾

向があり倒伏への注意が必要である。

幼形期追肥の要否の判断では倒伏が大きな要素になるが、3年間の試験で倒伏がみられたのは平成6年だけだった(第6表)。しかし、倒伏程度は最大でも0.8で軽かった。3年間の倒伏と幼形期の生育の関係をみると幼形期の草丈が65cmを越えると倒伏がみられるようになり、70cm程度が追肥の限界と考えられる。

平成6年の現地試験と農試の施肥反応試験で稈長と倒伏程度をみると稈長は80cm前後から倒伏がみられる(第2図)。



第2図 稈長と倒伏程度

第8表 現地試験の玄米重と穂数（平成3～6年）

地名	平成3年						平成4年					
	玄米重		穂数		玄米重比	穂数比	玄米重		穂数		玄米重比	穂数比
	標肥	多肥	標肥	多肥			標肥	多肥	標肥	多肥		
鹿角	502	515	400	399	1.03	1.00	675	662	505	464	0.98	0.92
比内	414	442	385	428	1.07	1.11	633	630	450	572	1.00	1.27
大館	515	637	505	631	1.24	1.25	626	584	487	533	0.93	1.09
鷹巢							580	601	473	471	1.04	1.00
森吉	641	609	519	524	0.95	1.01	616	689	557	581	1.12	1.04
能代	438	444	539	540	1.01	1.00	579	553	519	522	0.96	1.01
井川												
大若	468	509	352	380	1.09	1.08	627	670	439	464	1.07	1.06
雄美	643	677	428	484	1.05	1.13	652	673	495	418	1.03	0.84
本和	591	603	482	542	1.02	1.12	639	691	470	613	1.08	1.30
矢莊							503	533	432	475	1.06	1.10
神岡	477	467	461	455	0.98	0.99						
田沢												
中湖	481	414	367	367	0.86	1.00	578	529	440	386	0.92	0.88
仙北							571	623	471	516	1.09	1.10
六大							581	622	380	419	1.07	1.10
平森							556	569	493	377	1.02	0.76
山鹿	453	456	431	436	1.01	1.01	719	737	499	552	1.03	1.11
湯内	303	285	428	479	0.94	1.12	579	523	489	441	0.90	0.90
稻沢							614	646	513	570	1.05	1.11
平均	443	456	403	459	1.03	1.14	575	594	440	428	1.03	0.97
平均	490	501	438	471	1.02	1.07	606	618	475	489	1.02	1.03

地名	平成5年						平成6年					
	玄米重		穂数		玄米重比	穂数比	玄米重		穂数		玄米重比	穂数比
	標肥	多肥	標肥	多肥			標肥	多肥	標肥	多肥		
鹿角	546	506	414	416	0.93	1.00	562	502	402	406	0.89	1.01
比内	368	376	403	420	1.02	1.04	628	602	490	559	0.96	1.14
大館	400	381	494	482	0.95	0.98	596	595	506	541	1.00	1.07
鷹巢	458	464	473	512	1.01	1.08	639	629	496	550	0.98	1.11
森吉	614	566	470	438	0.92	0.93	510	516	419	396	1.01	0.95
能代	626	613	475	497	0.98	1.05	589	589	472	515	1.00	1.09
井川	508	610	434	479	1.20	1.10						
大若	585	605	418	424	1.03	1.01						
雄美	595	616	409	430	1.04	1.05						
本和	656	680	465	476	1.04	1.02	553	569	516	563	1.03	1.09
矢莊	495	460	442	404	0.93	0.91	553	608	477	481	1.10	1.01
神岡	631	615			0.97		600	613	495	523	1.02	1.06
田沢	478	441	401	483	0.92	1.20	718	658	398	426	0.92	1.07
中湖	607	603	623	463	0.99	0.74	606	572	550	453	0.94	0.82
仙北	702	689			0.98							
六大	532	516			0.97							
平森	817	787			0.96							
山鹿	623	628	499	462	1.01	0.93	715	689	604	527	0.96	0.87
湯内							638	604	479	411	0.95	0.86
稻沢	559	585	498	466	1.05	0.94						
平均	441	399	534	525	0.90	0.98	589	671	473	483	1.14	1.02
平均	562	557	466	461	0.99	1.00	607	601	484	488	0.99	1.01

注 玄米重(kg/10a)、穂数(本/㎡)、玄米重比と穂数比は多肥/標肥

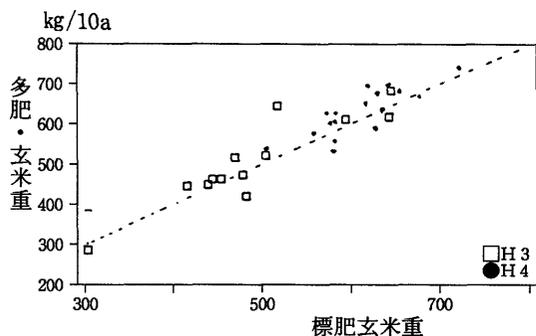
5) 栽植密度（平成6年）
栽植密度25株/㎡と27株/㎡の比較であるが、栽植密度の高いほうが穂数が多く玄米重が多い（第7表）。ただし、27株/㎡の窒素合計1.5kg区では屑米が多く、玄米品質が劣る。栽植密度

によって穂数・玄米重は増えるが、有効茎歩合・登熟歩合・玄米品質などから25株/㎡程度が適当と考えられる。

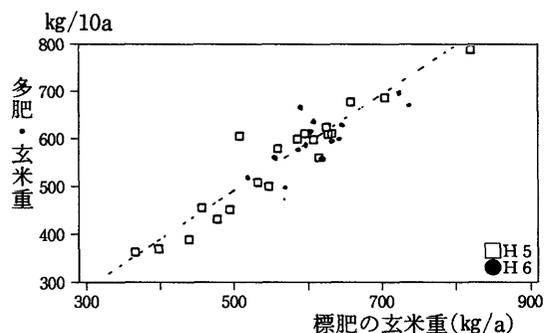
6) 収量の地域性（平成4～6年）

4年間の現地試験での玄米重をみると、平成

3・4年は多肥区の玄米収量が標肥区より多い地点が多い（第3図）が、平成5・6年は標肥区の収量の多い地点が多い（第4図）。平成3・4年は多肥区で穂数が増えて玄米重も多くなったが（第5図）、平成5・6年は多肥区の穂数が伸びず、玄米重へも結び付かなかった（第6



第3図 現地の玄米重（平成3・4年）



第4図 現地の玄米重（平成5・6年）

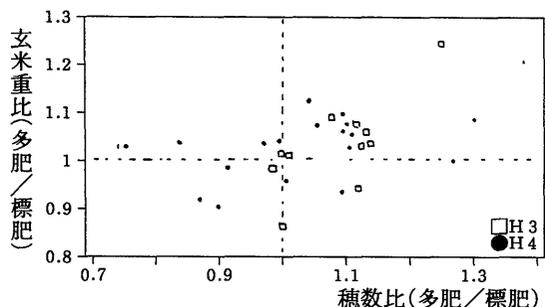
3. 要 約

以上の結果から秋田51号は農試圃場では基肥をあきた39程度のN：0.9kg/aとし、幼形期・減分期にそれぞれN：0.2kg/a追肥する体系が穂数の確保・有効茎歩合・登熟歩合・玄米千粒重の向上がみられ、しかも品質低下がなく安定多収になる。栽植密度25株/m²程度がよく、密植で穂数が増加し、収量が向上する。

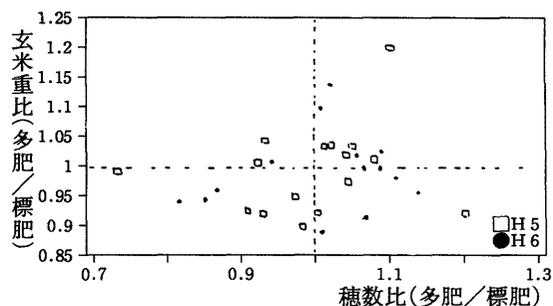
また、現地試験では年次により多肥区が必ずしも標肥区より多収にはならないが、穂数は増える傾向にある。したがって、単に基肥重点の

図)。これは、県内を地域別にみると、平成5・6年の県南の多肥で穂数・玄米重が伸びていない（第8表）ためである。

しかし冷害年の平成5年を除いて全県的にみれば、多肥区で穂数が増える傾向がある（第8表）。



第5図 現地と収量と穂数（平成3・4年）



第6図 現地の収量と穂数（平成5・6年）

多肥ではなく、追肥を組み合わせた施肥体系が必要である。

4. 普及上の注意

秋田51号は短稈穂数型で倒伏に強い安定多収の品種である。しかし、極端な多肥は倒伏や品質低下を招くので注意が必要である。また、基肥だけに頼らず、幼形期・減分期追肥を組み込んだ施肥体系で収量・品質の向上を図る必要がある。

参考文献

- 1) 畠山俊彦、真崎 聡、加藤武光、斎藤正一、
福田兼四郎：水稲「あきた39」の安定多収要因
—研究時報 第29号— (1992.1)
- 2) 斎藤正一、畠山俊彦、真崎 聡、福田兼四
郎：水稲「アキタホマレ」の施肥反応—研究時

報 第16号— (昭和57.3)

- 3) 秋田県農業試験場 平成4年度水稲品種に
関する試験成績書 (台帳)
- 4) 秋田県農業試験場 平成5年度水稲品種に
関する試験成績書 (台帳)