

# 「たつこもち」・「きぬのはだ」の施肥法について

山本 寅雄・鎌田 易尾・田口 光雄  
沼澤 和紀・工藤 三之

## はじめに

秋田県における平成7年のもち品種の作付け面積は842ha(「たつこもち」:467ha、「きぬのはだ」:219ha)<sup>1)</sup>で、水稻作付け面積に占める比率は0.77%と極めて低く、その産米のほとんどは自家消費用として利用されている。しかし、一方では大潟村の農家のように大規模に栽培し、もち加工業者に販売している農家もいる。

「たつこもち」、「きぬのはだ」が平成4年に奨励品種に採用される以前はオトメモチ、ヒデコモチが栽培されていたが、頻発する異常気象条件下では障害不稔、首いもちの多発生等で問題があった。また、加工業者からは餅質、加工適性から粘りや味の優れた品種が求められていた。そこで、オトメモチと熟期が近い早生品種として「たつこもち」、ヒデコモチと熟期が近い中生品種として「きぬのはだ」が誕生した。

一般に、従来のもち品種はうるち品種に比較し、収量性が低かった。しかし、「たつこもち」、「きぬのはだ」は育成時から収量性の高いことが認められており、試験、普及段階でもうるち品種と同等の収量を得ている。また、餅質、加工特性にも優れた評価を得ている<sup>2)</sup>。これらの評価を生かし、さらに安定して多収を得るための施肥法について、平成3年から平成5年に試験を実施したので報告する。

## 1. 試験方法

施肥反応試験は両品種とも、奨励品種に採用される以前の平成3年、採用後の平成4、5年の3カ年にわたって農試ほ場で実施した。

試験区構成は第1表に示すように、平成3年は0.7kg基肥を中心に0.5、0.9kgも設置、平成4年は0.7、0.9kg基肥、平成5年は「たつこもち」は0.7、0.9kgの基肥、「きぬのはだ」は0.7kg基肥を設置し、幼穂形成期(以下、幼形期という)、減数分裂期(以下、減分期という)追肥の組み合わせで検討した。

その他の耕種概要は中苗機械移植、平成3、4年の田植えは5月15日、平成5年は5月18日、栽植密度は平成3年が21.2株/m<sup>2</sup>、4年が25.0株/m<sup>2</sup>、5年が23.2株/m<sup>2</sup>とした。

また、収量構成要素については、株稲分解調査の常法に従い、稲体窒素については、ケルダール法によった。

第1表 窒素施肥条件

(kg/a)

| 年    | No | 区名   | 基肥  | 活着期 | 幼形期 | 減分期 |
|------|----|------|-----|-----|-----|-----|
| 平成3年 | 1  | 5222 | 0.5 | 0.2 | 0.2 | 0.2 |
|      | 2  | 7220 | 0.7 | 0.2 | 0.2 | -   |
|      | 3  | 7202 | 0.7 | 0.2 | -   | 0.2 |
|      | 4  | 7022 | 0.7 | -   | 0.2 | 0.2 |
|      | 5  | 7222 | 0.7 | 0.2 | 0.2 | 0.2 |
|      | 6  | 9222 | 0.9 | 0.2 | 0.2 | 0.2 |
| 平成4年 | 1  | 5022 | 0.5 | -   | 0.2 | 0.2 |
|      | 2  | 7002 | 0.7 | -   | -   | 0.2 |
|      | 3  | 7022 | 0.7 | -   | 0.2 | 0.2 |
|      | 4  | 9002 | 0.9 | -   | -   | 0.2 |
|      | 5  | 9022 | 0.9 | -   | 0.2 | 0.2 |
| 平成5年 | 1  | 7022 | 0.7 | -   | 0.2 | 0.2 |
|      | 2  | 7002 | 0.7 | -   | -   | 0.2 |
|      | 3  | 7022 | 0.7 | -   | 0.2 | 0.2 |
|      | 4  | 9002 | 0.9 | -   | -   | 0.2 |
|      | 5  | 9022 | 0.9 | -   | 0.2 | 0.2 |

注1) 肥料は硫加燐安11号(N:13 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>:13 K<sub>2</sub>O:13)を使用  
2) 平3、4年は「たつこもち」「きぬのはだ」共通の施肥体系。平5年のNo1・4・5は「たつこもち」、No2・3は「きぬのはだ」の施肥法

## 2. 試験結果及び考察

### 1) 「たつこもち」について

#### (1) 生育及び成熟期形質

施肥法が「たつこもち」の生育に及ぼす影響を第2表に示した。最高分げつ期の草丈は基肥量の多少による影響は小さいが、茎数は基肥量が多くなるにしたがい、多くなる傾向がみられた。

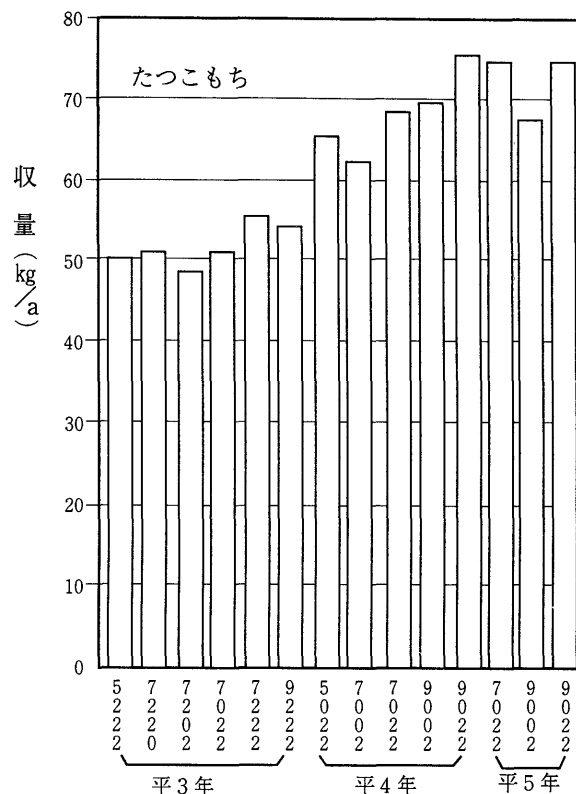
成熟期の稈長も草丈と同様、基肥量による差は小さく穂数は基肥量が多くなるとともに多くなる。また、穂数は400本台以上で、最高分げつ期茎数が600本台であったことから、有効茎歩合がほぼ70%台と「きぬのはだ」より10%程度高くなっていて偏穂重型の品種特性を表している<sup>4)</sup>。

#### (2) 収量と追肥の効果及び収量構成要素

収量については第3表、第1図に示した。平成4、5年の「たつこもち」はa当たり60kg台から70kg以

第2表 本田における生育：たつこもち

| 年    | 区名   | 最高分げ時期  |                        | 成熟期     |         |                        | 有効茎歩合 (%) |
|------|------|---------|------------------------|---------|---------|------------------------|-----------|
|      |      | 草丈 (cm) | 茎数 (本/m <sup>2</sup> ) | 稈長 (cm) | 穂長 (cm) | 穂数 (本/m <sup>2</sup> ) |           |
| 平成3年 | 5222 | 54.3    | 568                    | 62.7    | 18.1    | 390                    | 59.7      |
|      | 7220 | 54.7    | 608                    | 63.3    | 18.6    | 430                    | 70.7      |
|      | 7202 | 54.6    | 604                    | 63.0    | 17.5    | 415                    | 68.7      |
|      | 7022 | 55.2    | 606                    | 64.4    | 18.1    | 415                    | 67.5      |
|      | 7222 | 54.5    | 615                    | 64.2    | 18.3    | 414                    | 67.3      |
|      | 9222 | 55.4    | 608                    | 64.5    | 18.7    | 441                    | 71.5      |
| 平成4年 | 5022 | 46.5    | 585                    | 64.2    | 17.5    | 442                    | 75.6      |
|      | 7002 | 47.5    | 606                    | 63.5    | 16.8    | 410                    | 71.2      |
|      | 7022 | 47.5    | 663                    | 64.4    | 17.2    | 472                    | 71.2      |
|      | 9002 | 47.1    | 676                    | 54.4    | 17.3    | 479                    | 70.9      |
|      | 9022 | 47.9    | 705                    | 67.5    | 18.0    | 519                    | 73.6      |
| 平成5年 | 7022 | 47.3    | 632                    | 63.0    | 17.5    | 494                    | 78.2      |
|      | 9002 | 49.0    | 645                    | 61.3    | 17.4    | 459                    | 71.2      |
|      | 9022 | 47.9    | 647                    | 64.5    | 17.7    | 515                    | 79.6      |



第1図 施肥法と収量

第3表 施肥法と収量、品質：たつこもち

| 区名   | 平成3年       |         |          | 区名   | 平成4年       |         |          | 区名   | 平成5年       |         |          |
|------|------------|---------|----------|------|------------|---------|----------|------|------------|---------|----------|
|      | 玄米重 (kg/a) | 千粒重 (g) | 品質 (1~9) |      | 玄米重 (kg/a) | 千粒重 (g) | 品質 (1~9) |      | 玄米重 (kg/a) | 千粒重 (g) | 品質 (1~9) |
| 5222 | 50.1       | 22.1    | 7.0      | 5022 | 65.7       | 23.0    | 3.5      | 7022 | 75.5       | 21.9    | 3.0      |
| 7220 | 50.9       | 21.7    | 3.5      | 7002 | 62.6       | 23.0    | 3.0      | 9002 | 68.3       | 22.2    | 3.5      |
| 7202 | 48.3       | 21.7    | 5.5      | 7022 | 68.8       | 22.6    | 4.0      | 9022 | 75.7       | 21.7    | 3.0      |
| 7022 | 51.5       | 22.0    | 6.0      | 9002 | 70.0       | 22.7    | 3.0      |      |            |         |          |
| 7222 | 55.3       | 21.6    | 6.0      | 9022 | 76.0       | 21.8    | 4.5      |      |            |         |          |
| 9222 | 54.1       | 21.7    | 5.0      |      |            |         |          |      |            |         |          |

第4表 施肥法と収量構成要素：たつこもち

| 区名   | 平成3年 |                         |          |                          | 区名   | 平成4年 |                         |          |                          | 区名   | 平成5年 |                         |          |                          |
|------|------|-------------------------|----------|--------------------------|------|------|-------------------------|----------|--------------------------|------|------|-------------------------|----------|--------------------------|
|      | 1穂粒数 | 総粒数 (×10 <sup>3</sup> ) | 登熟歩合 (%) | 登熟粒数 (×10 <sup>3</sup> ) |      | 1穂粒数 | 総粒数 (×10 <sup>3</sup> ) | 登熟歩合 (%) | 登熟粒数 (×10 <sup>3</sup> ) |      | 1穂粒数 | 総粒数 (×10 <sup>3</sup> ) | 登熟歩合 (%) | 登熟粒数 (×10 <sup>3</sup> ) |
| 5222 | 81.4 | 31.7                    | 88.4     | 28.0                     | 5022 | 72.3 | 32.0                    | 82.0     | 26.2                     | 7022 | 80.7 | 39.9                    | 81.5     | 32.5                     |
| 7220 | 97.0 | 41.7                    | 85.4     | 35.6                     | 7002 | 71.7 | 29.4                    | 85.4     | 25.1                     | 9002 | 74.1 | 34.0                    | 84.0     | 28.6                     |
| 7202 | 87.1 | 36.1                    | 87.7     | 31.7                     | 7022 | 73.1 | 34.5                    | 82.2     | 28.4                     | 9022 | 76.7 | 39.5                    | 70.8     | 28.0                     |
| 7022 | 88.2 | 36.6                    | 85.0     | 31.1                     | 9002 | 74.8 | 35.8                    | 84.4     | 30.2                     |      |      |                         |          |                          |
| 7222 | 94.8 | 39.2                    | 84.8     | 33.1                     | 9022 | 76.2 | 39.5                    | 74.3     | 29.4                     |      |      |                         |          |                          |
| 9222 | 92.5 | 40.8                    | 84.6     | 34.5                     |      |      |                         |          |                          |      |      |                         |          |                          |

注) 穂数は第2表、玄米千粒重は第3表に記載

上の収量で、うるち品種と同水準の収量を得ている<sup>5)</sup>。

収量は基肥量が多くなるほど増加しているが、同一基肥量であれば、幼形期追肥をすることによって一層の収量増になり、0.9kg 基肥に幼形期、減分期の追肥を組み合わせることによって、最も多収になっている。

さらに、収量に及ぼした追肥の効果を第2、3、4表に示した収量構成要素との関連からみると、幼形期追肥は穂数、1穂粒数を増加させ総粒数を多くし、登熟粒数も多く、収量増になっている。その要因としては、総粒数を多く得ている割には、登熟歩合、玄米千粒重の低下が小さいためとみられる。減分期追肥について平成3、4年でみると、幼形期追肥を省いて減分期まで追肥をまつことは収量増につながらない。しかし、減分期追肥は玄米千粒重を重くし、登熟を促進し登熟歩合を向上させている。したがって、「たつこもち」は短稈偏穂重型で強稈である<sup>4)</sup>ため、0.9kg 基肥と幼形期、減分期追肥で最多収になったと考えられる。

以上から、「たつこもち」は0.7kg 基肥では幼形期、減分期追肥の組み合わせで、0.9kg 基肥では幼形期、減分期追肥組み合わせか、幼形期の生育状況によっては減分期追肥だけによって安定多収になる。

### (3) 窒素吸収量

「たつこもち」の平成4年の時期別窒素吸収量について第2図に示した。減分期から穂揃期を除いては基肥量が多いほど窒素吸収量は多く、図には示していないが幼形期追肥によってさらに0.05kg から0.1kg 程度

吸収量は多くなる。

収量と窒素吸収量の関係について飯塚等は、収量をa当たり60kg に設定した場合、稲体地上部の窒素吸収量は1.33kg/a (カドミウム汚染防止対策客土田の土壌由来窒素0.3kg/a も含む) と試算している<sup>6)</sup>。

一方、山形県の内陸地域でうるち品種で65.0kg の収量を得るためには、1.2kg から1.3kg の窒素吸収量が必要との報告がある<sup>7)</sup>。

これを「たつこもち」で比較してみると、a当たり60.0kg 程度の収量を得るには1.1kg の吸収量が必要であり、そのための施肥法としては、土壌由来の窒素量が変わらないとすれば、0.5kg 基肥の場合は幼形期、減分期追肥が必要であり、0.7kg 基肥では減分期追肥だけでもよいと考えられる。

同様に、a当たり70.0kg 前後の収量を得るには1.2kg から1.3kg の吸収量が必要であり、そのための施肥法としては0.7kg 基肥の場合は幼形期、減分期追肥が必要であり、0.9kg 基肥では減分期追肥だけ、あるいはそれに幼形期追肥を加えてもよいと考えられる。

### 2) 「きぬのはだ」について

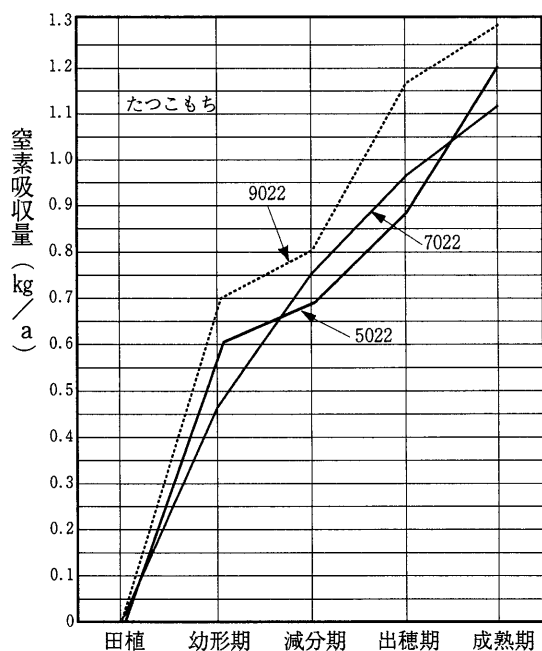
#### (1) 生育及び成熟期形質

基肥量が「きぬのはだ」の生育に及ぼす影響について第5表に示した。最高分けつ期の草丈は基肥の多少による影響は小さいが、茎数は基肥量が多くなるにしたがい多くなる傾向にあったが、その傾向は「たつこもち」より大きかった。

成熟期の稈長は多基肥でわずかではあるが伸長し、

第5表 本田における生育：きぬのはだ

| 年    | 区名   | 最高分けつ期  |                        | 成熟期     |         |                        | 有効茎歩合 (%) |
|------|------|---------|------------------------|---------|---------|------------------------|-----------|
|      |      | 草丈 (cm) | 茎数 (本/m <sup>2</sup> ) | 稈長 (cm) | 穂長 (cm) | 穂数 (本/m <sup>2</sup> ) |           |
| 平成3年 | 5222 | 49.1    | 736                    | 67.3    | 17.2    | 456                    | 62.0      |
|      | 7220 | 50.2    | 755                    | 67.3    | 17.1    | 453                    | 60.0      |
|      | 7202 | 50.0    | 742                    | 67.9    | 16.9    | 416                    | 56.1      |
|      | 7022 | 49.6    | 734                    | 67.2    | 17.5    | 444                    | 60.5      |
|      | 7222 | 49.9    | 793                    | 68.1    | 17.2    | 473                    | 59.6      |
|      | 9222 | 51.4    | 799                    | 69.5    | 17.5    | 470                    | 58.8      |
| 平成4年 | 5022 | 40.6    | 704                    | 64.5    | 17.4    | 454                    | 64.5      |
|      | 7002 | 42.4    | 792                    | 66.2    | 16.9    | 485                    | 61.2      |
|      | 7022 | 42.0    | 813                    | 67.7    | 17.3    | 508                    | 62.5      |
|      | 9002 | 44.0    | 825                    | 70.4    | 17.0    | 524                    | 63.5      |
|      | 9022 | 43.7    | 838                    | 71.5    | 17.5    | 574                    | 68.5      |
| 平成5年 | 7002 | 45.0    | 635                    | 64.8    | 16.2    | 416                    | 65.5      |
|      | 7022 | 45.9    | 661                    | 66.5    | 16.9    | 432                    | 65.4      |



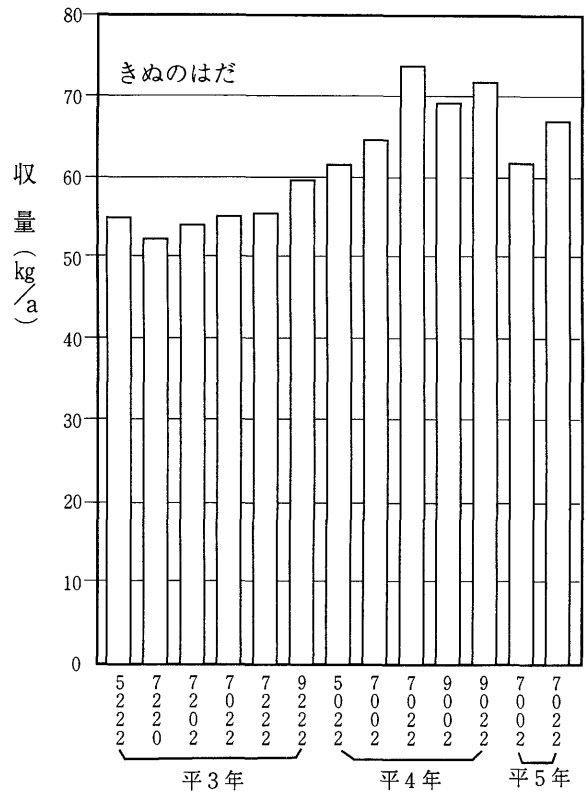
第2図 施肥法と時期別窒素吸収量

穂数は多くなり、穂数の多くなる程度は「たつこもち」より多い。また、穂数が450本から500本台と「たつこもち」より多いが、最高分げつ期茎数が800本台であったことから、有効茎歩合は60%台と「たつこもち」より低かった。即ち、これは中間型と偏穂重型の草姿の違いを示したものと見える<sup>4)</sup>。

(2) 収量と追肥の効果及び収量構成要素

収量については第6表、第3図に示した。平成3年の「きぬのはだ」はa当たり50kg以上の収量を得ているし、平成4、5年は60kgから70kgと収量レベルは高い。基肥量との関係では平成3年は基肥量が多くなるにしたがい収量増になる傾向にあるが、平成4年では0.7kg基肥に幼形期、減分期追肥をした場合が最も多収になった。また、「たつこもち」と同様、同一基肥量であれば幼形期追肥をすることによってさらに収量増になる。しかし、0.9kg基肥に幼形期、減分期の追肥を組み合わせても0.7kg基肥ほどの増収にはならない。

さらに、追肥が収量に及ぼした効果を第5、6、7表に示した収量構成要素との関連からみると、幼形期、減分期追肥は「たつこもち」と同様である。また、0.9



第3図 施肥法と収量

第6表 施肥法と収量、品質：きぬのはだ

| 区名   | 平成3年       |         |          | 区名   | 平成4年       |         |          | 区名   | 平成5年       |         |          |
|------|------------|---------|----------|------|------------|---------|----------|------|------------|---------|----------|
|      | 玄米重 (kg/a) | 千粒重 (g) | 品質 (1~9) |      | 玄米重 (kg/a) | 千粒重 (g) | 品質 (1~9) |      | 玄米重 (kg/a) | 千粒重 (g) | 品質 (1~9) |
| 5222 | 55.1       | 20.9    | 3.5      | 5022 | 61.3       | 21.8    | 4.0      | 7002 | 61.7       | 22.1    | 3.5      |
| 7220 | 52.5       | 20.8    | 4.0      | 7002 | 64.4       | 21.8    | 5.0      | 7022 | 66.9       | 22.2    | 3.5      |
| 7202 | 54.2       | 21.2    | 4.0      | 7022 | 73.4       | 21.3    | 6.0      |      |            |         |          |
| 7022 | 55.1       | 20.9    | 2.5      | 9002 | 69.1       | 21.3    | 6.0      |      |            |         |          |
| 7222 | 55.5       | 21.0    | 3.5      | 9022 | 71.6       | 21.1    | 5.5      |      |            |         |          |
| 9222 | 59.4       | 20.7    | 3.5      |      |            |         |          |      |            |         |          |

第7表 施肥法と収量構成要素：きぬのはだ

| 区名   | 平成3年 |                         |          |                          | 区名   | 平成4年 |                         |          |                          | 区名   | 平成5年 |                         |          |                          |
|------|------|-------------------------|----------|--------------------------|------|------|-------------------------|----------|--------------------------|------|------|-------------------------|----------|--------------------------|
|      | 1穂初数 | 総穂数 (×10 <sup>3</sup> ) | 登熟歩合 (%) | 登熟穂数 (×10 <sup>3</sup> ) |      | 1穂初数 | 総穂数 (×10 <sup>3</sup> ) | 登熟歩合 (%) | 登熟穂数 (×10 <sup>3</sup> ) |      | 1穂初数 | 総穂数 (×10 <sup>3</sup> ) | 登熟歩合 (%) | 登熟穂数 (×10 <sup>3</sup> ) |
| 5222 | 75.1 | 34.2                    | 92.7     | 31.7                     | 5022 | 75.1 | 34.1                    | 75.0     | 25.6                     | 7002 | 78.6 | 32.7                    | 66.9     | 21.9                     |
| 7220 | 74.5 | 33.7                    | 92.8     | 31.3                     | 7002 | 75.4 | 36.6                    | 79.7     | 29.1                     | 7022 | 76.6 | 33.1                    | 65.3     | 21.6                     |
| 7202 | 76.7 | 31.9                    | 94.3     | 30.1                     | 7022 | 78.3 | 39.8                    | 77.0     | 30.6                     |      |      |                         |          |                          |
| 7022 | 78.3 | 34.8                    | 93.4     | 32.5                     | 9002 | 75.8 | 39.7                    | 77.4     | 30.7                     |      |      |                         |          |                          |
| 7222 | 76.5 | 36.2                    | 92.0     | 33.3                     | 9022 | 78.8 | 45.2                    | 71.2     | 32.2                     |      |      |                         |          |                          |
| 9222 | 80.0 | 37.6                    | 92.7     | 34.9                     |      |      |                         |          |                          |      |      |                         |          |                          |

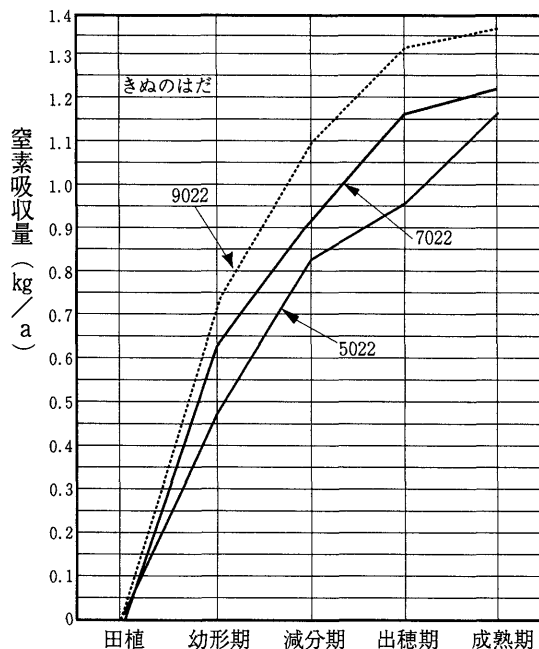
注) 穂数は第5表、玄米千粒重は第6表に記載

kg 基肥に幼形期、減分期追肥の組み合わせが、0.7kg 基肥に両追肥の組み合わせより低収になった要因としては、生育前半の過繁茂による有効茎歩合の低下、総粒数の過剰により登熟歩合、玄米千粒重の低下が大きかったためとみられる。

したがって、「きぬのはだ」は収量構成要素から考慮すると、0.7kg 基肥に幼形期、減分期追肥の組み合わせが安定多収になる。

### (3) 窒素吸収量

「きぬのはだ」の平成4年の時期別窒素吸収量について第4図に示した。全ての生育段階で基肥量が多いほど窒素吸収量が多く、図には示していないが、幼形期追肥で0.05kg から0.1kg 程度吸収量は多かった。収量と吸収量の関係ではa 当たり60kg の収量を得るためには「たつこもち」よりやや多い1.15kg の吸収量が必要とみられる。そのための施肥法としては、0.5kg 基肥では幼形期、減分期追肥が必要であり、0.7kg 基肥では減分期追肥だけでもよいと考えられる。a 当たり70kg 前後の収量を得るにはやはり「たつこもち」よりやや多い1.25kg から1.35kg の吸収量が必要で、そのための施肥法としては「たつこもち」と同様、0.7 kg 基肥では幼形期、減分期の両追肥が必要であり、0.9kg 基肥では減分期追肥だけあるいはそれに幼形期追肥を加えてもよいと考えられる。



第4図 施肥法と時期別窒素吸収量

### 3. 要 約

#### 1) 「たつこもち」について

「たつこもち」の安定多収のための施肥法としては、0.7kg 基肥では幼形期追肥の実施と合わせて減分期追肥も実施する。0.9kg 基肥の場合は減分期追肥は必ず必要であるが、幼形期追肥はその時点の生育状況、葉色等を見て判断する。また、成熟期の窒素吸収量は1.1 kg の吸収量が必要とみられ、より多収を目的とする場合は1.25kg 程度の吸収量が必要となる。

#### 2) 「きぬのはだ」について

「きぬのはだ」は0.7kg 基肥に幼形期、減分期追肥の組み合わせが0.9kg 基肥に幼形期、減分期追肥より安定多収になり、窒素吸収量については「たつこもち」のそれよりやや多い吸収量が必要となる。

### 4. 普及上の注意

#### 1) 「たつこもち」について

「たつこもち」は品種特性表では稈長70cm 以下と短稈で、倒伏抵抗性は強いが<sup>4)</sup>、極端な多基肥や過剰追肥は倒伏、品質低下の懸念もあるので避ける。

また、適地としては出穂期が「でわひかり」並の早生の早であることから、県内全域に適するが、耐冷性が中のため極高冷地は避ける。

#### 2) 「きぬのはだ」について

「きぬのはだ」は砂地等極端に地力の低い土壌以外は0.9kg 以上の基肥は施用しない。また、穂数増による総粒数の確保は容易であるが、出穂期がササニシキと同程度に遅いことから、気象条件によっては、登熟歩合が極端に低下することがあるので、適地は県北部を除く県内平坦地となる。

### 引用文献

- 1) 平成7年度水稻品種に関する試験成績書(台帳), 秋田農試稲作部
- 2) 鎌田易尾ら:1992, 水稻新奨励品種「秋田糯45号」の特性と栽培法, 東北農業研究, 45, 21-22
- 3) 田口光雄ら:1992, 水稻新奨励品種「秋田糯43号」の特性と栽培法, 東北農業研究, 45, 19-20
- 4) 平成8年度稲作指導指針秋田県農政部
- 5) 平成4年度水稻品種に関する試験成績書(台帳), 秋田農試稲作部
- 6) 飯塚文男ら:1993, 被覆尿素(肥効調節型肥料)入り肥料による客土水田の施肥法改善, 秋田農試研究時報, 33, 22-27
- 7) 安藤豊、上野正夫:1995, 土壌-植物-気象-施肥, 新農法への挑戦(庄子貞雄編), 179-180