

高密度播種や流込施肥による飼料用米の低コスト多収栽培

1. 成果の要約

飼料用米の低コスト多収栽培について検討した。飼料用米として多く栽培されている「あさひの夢」の収量を確保するためには、基肥＋出穂前 20 日の追肥が適している。流し込み追肥は、入水量が少ないと肥料が水口から対角線方向に届きにくく、拡散を良くするためには入水量を 3.0cm/hr 確保する必要がある。高密度播種は、育苗期間が短縮でき、育苗箱数も少なく、同一栽植密度の慣行苗と収量はほぼ同等であり、省力・低コスト栽培技術として有効である。

2. キーワード

飼料用米、あさひの夢、高密度播種、疎植、流し込み、低コスト、省力

3. 試験のねらい

飼料用米は収量に応じて経営所得安定対策の交付単価が変動する仕組みとなっている。流し込み追肥、高密度播種、疎植による省力・低コスト技術への適応性を検討するとともに、安定した収量を確保するための肥培管理技術を組み合わせた低コスト・多収栽培技術を確立する。

4. 試験方法

(1) 施肥試験

総窒素量を一定とし、施肥時期の異なる 5 試験区を設け（表－1）、「あさひの夢」の追肥時期について検討した。

(2) 流し込み施肥

供試品種に「あさひの夢」を用い、入水量と水口の位置を変えて肥料の拡散について調査した。出穂 20 日前に流し込み肥料を水口に設置し、入水と同時に追肥を行った。流し込み直後と翌日（又は 2 日後）、圃場内の水をサンプリングし、EC 値を測定した。

(3) 高密度播種と疎植

「あさひの夢」の高密度播種苗（乾籾 250g/箱）は、育苗日数を 12 日、20 日、30 日とし、苗調査を行った。また、高密度播種苗を用いて、栽植密度を 22.2、15.2、11.1 株/m²とし、慣行（22.2 株/m²）と収量の比較を行った。

5. 試験結果および考察

(1) 「あさひの夢」の施肥方法は、出穂前 20 日追肥が最も多収となり、総籾数の確保と千粒重を充実する結果となった（表－1）。

(2) 流し込み追肥は、入水量が少ないと、肥料が水口から対角線方向に届きにくく、拡散を均一にするためには、入水量を 3.0cm/hr 確保する必要がある（図－1）。入水量を確保しても施肥ムラが残り、収量にバラツキが見られた（表－2）。この施肥方法は、倒伏に強い品種を用い、食味を重視しない飼料用米栽培に適すると考えられた。

(3) 高密度播種は、250g/箱が適しており、播種量が増えると正常苗率（草丈 10cm 以上の苗比）が下がり、移植後の安定性（生育遅れ、欠株の発生など）が低下すると考えられる（表－3）。また、育苗日数は、育苗器を使用することで、12 日で移植可能な苗丈（10cm 以上）を確保でき、育苗器を使用しなくても、15 日程度の育苗日数で移植可能と考えられた（表－4）。育苗日数 30 日の老化した苗を移植した場合、初期生育の遅れが見られるものの、収量に差がなかった（データ省略）。

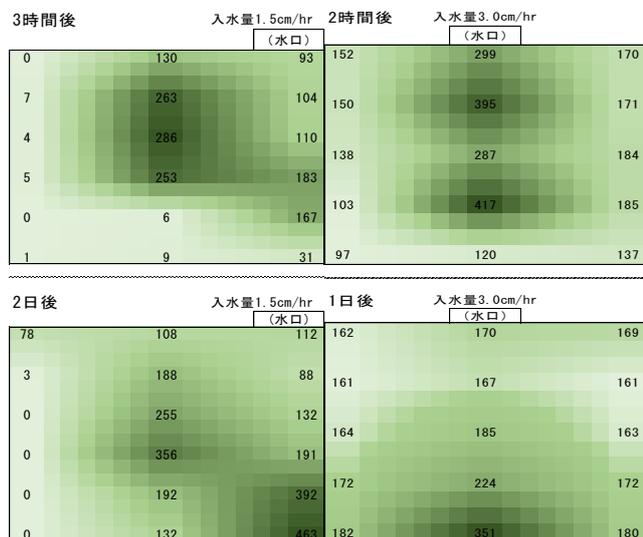
高密度播種苗は、栽植密度が同じであれば、収量が慣行苗とほぼ同程度となり、育苗期間を短縮でき、育苗箱数も少なくすむため、省力・低コスト栽培技術として有効であると考えられた。しかし、疎植にすると、十分に穂数が確保できず、収量が不安定となる（表－5）。特に、水不足で移植時期が遅れたり、梅雨期間に寡照が続く場合に顕著となると考えられる。

（担当者 研究開発部 水稻研究室 五月女央起）

表一 飼料用米の施肥試験 収量・収量構成要素 (2015年度 あさひの夢)

| 試験区 | 栽植密度 株/m ² | 基肥+追肥窒素 kg/a | 追肥時期 | 収量 kg/10a | 比 % | 穂数 本/m ² | 一穂 粒数 | 総粒数 百粒/m ² | 千粒重 g |
|---------|--------------------------|-----------------|------------|--------------|--------|------------------------|----------|--------------------------|----------|
| 基肥区 | 22.2 | 10+0 | --- | 548 | (97) | 399 | 87.9 | 351 | 21.9 |
| 穂肥-40日区 | 22.2 | 5+5 | 出穂-40日 | 567 | (92) | 412 | 85.4 | 352 | 21.6 |
| 穂肥-20日区 | 22.2 | 5+5 | 出穂-20日 | 615 | (105) | 367 | 94.4 | 346 | 23.1 |
| 穂肥-5日区 | 22.2 | 5+5 | 出穂-5日 | 587 | (99) | 344 | 84.4 | 291 | 23.1 |
| 慣行区 | 22.2 | 5+2.5+2.5 | 出穂-20日と-5日 | 595 | (100) | 357 | 91.8 | 328 | 23.1 |

注) 基肥、穂肥とも速効性肥料を使用



図一 流し込み追肥後のEC値 単位 μS/cm (左: 2015年度 右: 2017年度)

表二 流し込み追肥試験 収量・収量構成要素 (2017年 あさひの夢)

| 穂肥肥料 | 処理区 | 生育調査区 | 収量 kg/a | 比 % | 穂数 本/m ² | 一穂 粒数 | 総粒数 百粒/m ² | 千粒重 g |
|-------------------------------------------------|-------------------------|-------|------------|--------|------------------------|----------|--------------------------|----------|
| 流し込み専用追肥肥料 (BB水口ポン太) 成分 N:20%, K2O:20% | 流し込み 入水量 3.0cm/hr | A | 57.4 | (94) | 292 | 91 | 266 | 23.0 |
| | | B | 61.0 | (100) | 302 | 93 | 280 | 23.0 |
| | | C | 63.3 | (104) | 325 | 92 | 298 | 23.1 |
| | | D | 63.6 | (104) | 306 | 95 | 289 | 23.4 |
| | | E | 65.2 | (107) | 302 | 98 | 297 | 23.2 |
| | | F | 56.0 | (92) | 276 | 95 | 261 | 22.9 |
| | | G | 59.8 | (98) | 299 | 94 | 281 | 22.9 |
| | 平均 | | 60.9 | (100) | 300 | 94 | 282 | 23.1 |

表三 正常苗率の結果 (2019年度 あさひの夢)

| 播種量 | 育苗日数 | 全体苗 本数 | 正常苗 本数 | 正常苗率 |
|----------|------|-----------|-----------|------|
| 慣行120g/箱 | 24日 | 174 | 168 | 0.97 |
| 密苗250g/箱 | 20日 | 460 | 389 | 0.85 |
| 密苗300g/箱 | 20日 | 488 | 298 | 0.61 |

注1. 全体苗、正常苗は、全ステンレス円筒(100ml)を用いて各処理区3回採取し、計数した。

注2. 正常苗は、草丈10cm以上の苗とし、正常苗率は、全体苗と正常苗本数の割合である。

表四 育苗日数による苗の生育 (2019年度 あさひの夢)

| 播種量 | 育苗日数 | 移植前までの 積算温度°C | 草丈 cm | 第1葉鞘高 cm | 葉令 | 葉色 (SPAD) | 乾物重 g/100本 | 備考 |
|----------|------|------------------|----------|-------------|------|--------------|---------------|-----------------------|
| 慣行120g/箱 | 24日 | 540 | 15.5 | 2.60 | 3.64 | 34.9 | 1.66 | は種後ハウスに展開 |
| 密苗250g/箱 | 12日 | 289 | 10.6 | 3.53 | 1.97 | 31.0 | 0.77 | は種後育苗器で72時間保温し、ハウスに展開 |
| | 20日 | 477 | 13.4 | 3.39 | 2.75 | 33.1 | 0.92 | は種後ハウスに展開(平置き) |
| | 30日 | 688 | 16.9 | 3.18 | 3.24 | 29.4 | 1.31 | は種後ハウスに展開(平置き) |

表五 疎植と高密度は種の組み合わせ試験 収量と収量構成要素 (2017~2019年度)

| 2017年度 | | | | | | | | | |
|--------------------------|------|--------|--------------|-------|------------------------|----------|--------------------------|--|--|
| 栽植密度 株/m ² | 育苗日数 | 播種量 | 収量 kg/10a | (比) % | 穂数 本/m ² | 一穂 粒数 | 総粒数 百粒/m ² | | |
| 22.2 | 24日 | 110g/箱 | 658 | (100) | 338 | 96.4 | 326 | | |
| 22.2 | 20日 | 250g/箱 | 621 | (94) | 332 | 89.6 | 298 | | |
| 15.2 | 20日 | 250g/箱 | 647 | (98) | 331 | 96.5 | 319 | | |
| 11.1 | 20日 | 250g/箱 | 635 | (97) | 318 | 98.5 | 313 | | |
| 2018年度 | | | | | | | | | |
| 栽植密度 株/m ² | 育苗日数 | 播種量 | 収量 kg/10a | (比) % | 穂数 本/m ² | 一穂 粒数 | 総粒数 百粒/m ² | | |
| 22.2 | 27日 | 110g/箱 | 654 | (100) | 384 | 86.2 | 321 | | |
| 22.2 | 23日 | 250g/箱 | 647 | (99) | 391 | 85.4 | 325 | | |
| 15.2 | 23日 | 250g/箱 | 612 | (94) | 313 | 92.1 | 287 | | |
| 11.1 | 23日 | 250g/箱 | 636 | (97) | 312 | 103.3 | 314 | | |
| 2019年度 | | | | | | | | | |
| 栽植密度 株/m ² | 育苗日数 | 播種量 | 収量 kg/10a | (比) % | 穂数 本/m ² | 一穂 粒数 | 総粒数 百粒/m ² | | |
| 22.2 | 24日 | 120g/箱 | 672 | (100) | 344 | 93.6 | 322 | | |
| 22.2 | 20日 | 250g/箱 | 660 | (98) | 355 | 85.2 | 303 | | |
| 15.2 | 20日 | 250g/箱 | 590 | (88) | 300 | 89.6 | 269 | | |
| 11.1 | 20日 | 250g/箱 | 630 | (94) | 289 | 101.0 | 291 | | |