

委託試験成績（平成28年度）

| 担当機関名                | 岩手県農業研究センター  |  |  |                      |     |              |  |      |     |   |          |    |                 |          |    |      |                 |          |     |  |          |      |        |   |          |  |   |          |    |      |                 |          |                 |          |     |  |          |                 |          |                 |          |                 |          |        |     |      |      |                                   |              |  |              |  |                    |              |  |              |  |
|----------------------|--|--|--|----------------------|-----|--------------|--|------|-----|---|----------|----|-----------------|----------|----|------|-----------------|----------|-----|--|----------|------|--------|---|----------|--|---|----------|----|------|-----------------|----------|-----------------|----------|-----|--|----------|-----------------|----------|-----------------|----------|-----------------|----------|--------|-----|------|------|-----------------------------------|--------------|--|--------------|--|--------------------|--------------|--|--------------|--|
| 代表者名                 | 所長 鈴木 茂  |  |  |                      |     |              |  |      |     |   |          |    |                 |          |    |      |                 |          |     |  |          |      |        |   |          |  |   |          |    |      |                 |          |                 |          |     |  |          |                 |          |                 |          |                 |          |        |     |      |      |                                   |              |  |              |  |                    |              |  |              |  |
| 実施期間                 | 平成28年4月～29年3月末日まで（平成26年度～28年度、継続）  |  |  |                      |     |              |  |      |     |   |          |    |                 |          |    |      |                 |          |     |  |          |      |        |   |          |  |   |          |    |      |                 |          |                 |          |     |  |          |                 |          |                 |          |                 |          |        |     |      |      |                                   |              |  |              |  |                    |              |  |              |  |
| 大課題名                 | I 大規模水田営農を支える省力・低コスト技術の確立  |  |  |                      |     |              |  |      |     |   |          |    |                 |          |    |      |                 |          |     |  |          |      |        |   |          |  |   |          |    |      |                 |          |                 |          |     |  |          |                 |          |                 |          |                 |          |        |     |      |      |                                   |              |  |              |  |                    |              |  |              |  |
| 課題名                  | 多様なほ場条件に対応した鉄コーティング種子の無代かき湛水直播栽培技術の確立  |  |  |                      |     |              |  |      |     |   |          |    |                 |          |    |      |                 |          |     |  |          |      |        |   |          |  |   |          |    |      |                 |          |                 |          |     |  |          |                 |          |                 |          |                 |          |        |     |      |      |                                   |              |  |              |  |                    |              |  |              |  |
| 目的                   | <p>近年、岩手県では稲作部門の規模拡大等の手段として、鉄コーティング湛水直播栽培の取組みが急速に拡大しているが、播種作業に比較し代かき作業に多くの時間が割かれる点が今後の面積拡大の制限要因になると考えられる。この解決策として無代かき湛水直播栽培が考えられるが、既存技術は排水不良・強還元田への導入が前提とされており、排水良・不良田が混在する岩手県では、より適応範囲の広い技術の組立てが必要である。</p> <p>本研究では、鉄コーティング種子の無代かき湛水直播栽培について、本県のほ場条件への適応性を確認し、管理上の要点を明らかにする。</p>  |  |  |                      |     |              |  |      |     |   |          |    |                 |          |    |      |                 |          |     |  |          |      |        |   |          |  |   |          |    |      |                 |          |                 |          |     |  |          |                 |          |                 |          |                 |          |        |     |      |      |                                   |              |  |              |  |                    |              |  |              |  |
| 担当者名                 | 主査専門研究員 寺田 道一（てらた みちひと）  |  |  |                      |     |              |  |      |     |   |          |    |                 |          |    |      |                 |          |     |  |          |      |        |   |          |  |   |          |    |      |                 |          |                 |          |     |  |          |                 |          |                 |          |                 |          |        |     |      |      |                                   |              |  |              |  |                    |              |  |              |  |
| 1 試験場所               | 北上市 岩手県農業研究センター  |  |  |                      |     |              |  |      |     |   |          |    |                 |          |    |      |                 |          |     |  |          |      |        |   |          |  |   |          |    |      |                 |          |                 |          |     |  |          |                 |          |                 |          |                 |          |        |     |      |      |                                   |              |  |              |  |                    |              |  |              |  |
| 2 試験方法               | <p>(1) 試験の内容</p> <p>ア 試験1 無代かき湛水直播での施肥条件の検討</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ほ場 No.<sub>1)</sub></th> <th>試験区</th> <th>施肥 N(kg/10a)</th> <th>P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>O(kg/10a)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">98-1</td> <td>代かき</td> <td>肥料 A-8 8 [肥料 A ; LP-N100%(LP30:LP70=5:3)]</td> <td>8.3, 8.3</td> </tr> <tr> <td>直播</td> <td>肥料 A-10 10 [同上]</td> <td>8.3, 8.3</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">-2</td> <td>無代かき</td> <td>肥料 A-10 10 [同上]</td> <td>8.3, 8.3</td> </tr> <tr> <td>直播1</td> <td>肥料 B-10 10 [肥料 B ; LP-N100%(LP30:LPS30:LPS60=3:2:5)]</td> <td>8.3, 8.3</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">97-1</td> <td>(参考)移植</td> <td>肥料 C-6 6 [肥料 C ; LP-N46%(LPS80 : LP50=75 : 25)]</td> <td>8.3, 8.3</td> </tr> <tr> <td></td> <td>肥料 A-8 8 [肥料 A ; LP-N100%(LP30:LP70=5:3)]</td> <td>8.3, 8.3</td> </tr> <tr> <td rowspan="6">-2</td> <td rowspan="2">無代かき</td> <td>肥料 A-10 10 [同上]</td> <td>8.3, 8.3</td> </tr> <tr> <td>肥料 A-12 12 [同上]</td> <td>8.3, 8.3</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">直播2</td> <td>肥料 B-8 8 [肥料 B ; LP-N100%(LP30:LPS30:LPS60=3:2:5)]</td> <td>8.3, 8.3</td> </tr> <tr> <td>肥料 B-10 10 [同上]</td> <td>8.3, 8.3</td> </tr> <tr> <td>肥料 B-12 12 [同上]</td> <td>8.3, 8.3</td> </tr> <tr> <td>肥料 B-12 12 [同上]</td> <td>8.3, 8.3</td> </tr> </tbody> </table> <p>注1) ほ場の地力の大小 : No. 98 (可給態N10mg/100g前後 ; 前年調査) &gt; No. 97 (同. 6~7mg/100g ; 同) .<br/>                 2) 肥料 A: 銘柄「直播用200」. 岩手農研セ(2008) . 落水出芽を行う水稲湛水直播栽培に適する肥効調節型肥料の配合.<br/>                 3) 肥料 B: 銘柄「直播専用211号」. 東北農研, 岩手農研(2014) . 乾田直播栽培技術マニュアル Ver. 2.3.2) .<br/>                 4) 肥料 C: 銘柄「エルビ-535号」.<br/>                 5) 無代かき直播1は、試験2パッカ弱鎮圧区と共通.</p> <p>〔前年までの結果〕 県慣行（代かきを行う湛水直播）と同じリニア中心のLP配合では、施肥を12Nkg/10a程度（慣行+4Nkg/10a）まで増施しても低収であったが、シグモイド入りのLP配合・10 N kg/10aでは目標収量540kg/10aを確保。</p> <p>〔本試験の内容〕 前年までの結果の再現性を確認する。</p> <p>イ 試験2 播種床造成の条件の検討</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ほ場 No.</th> <th>試験区</th> <th>作業体系</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">98-2</td> <td rowspan="2">ス<sup>ハ</sup>イ<sup>ル</sup>強鎮圧</td> <td>肥料 A<br/>肥料 B</td> <td>フェ<sup>ル</sup>プ<sup>ラ</sup>ウ→縦爪駆動ハロー（鎮圧あり）→レ<sup>ザ</sup>レ<sup>バ</sup>ラ→縦爪駆動ハロー（鎮圧あり）</td> </tr> <tr> <td>肥料 A<br/>肥料 B</td> <td>フェ<sup>ル</sup>プ<sup>ラ</sup>ウ→縦爪駆動ハロー（鎮圧あり）→レ<sup>ザ</sup>レ<sup>バ</sup>ラ→縦爪駆動ハロー（鎮圧なし）</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">パ<sup>カ</sup>強鎮圧</td> <td>肥料 A<br/>肥料 B</td> <td>フェ<sup>ル</sup>プ<sup>ラ</sup>ウ→縦爪駆動ハロー（鎮圧あり）→レ<sup>ザ</sup>レ<sup>バ</sup>ラ→縦爪駆動ハロー（鎮圧あり）</td> </tr> <tr> <td>肥料 A<br/>肥料 B</td> <td>フェ<sup>ル</sup>プ<sup>ラ</sup>ウ→縦爪駆動ハロー（鎮圧あり）→レ<sup>ザ</sup>レ<sup>バ</sup>ラ→縦爪駆動ハロー（鎮圧なし）</td> </tr> </tbody> </table> <p>注1) ス<sup>ハ</sup>イ<sup>ル</sup>: 縦爪駆動ハローのローがス<sup>ハ</sup>イ<sup>ル</sup>型. パ<sup>カ</sup>: 同. パ<sup>カ</sup>型.<br/>                 注2) 肥料 A, Bは試験1と同じ. N:P:K(kg/10a)=10:8.3:8.3.</p> <p>〔前年までの結果〕 縦爪駆動ハロー耕+レバ<sup>ラ</sup>で、漏水抑制に十分な土壌硬度が得られたが、播種床の表層を硬く締めすぎると生育量が不足し減収した。</p> <p>〔本試験の内容〕 必要な土壌硬度を確保しつつ、十分な生育・収量が得られる播種床造成の条件を検討する。また、施肥条件との組合せも検討。</p> |  |  | ほ場 No. <sub>1)</sub> | 試験区 | 施肥 N(kg/10a) | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , K <sub>2</sub> O(kg/10a) | 98-1 | 代かき | 肥料 A-8 8 [肥料 A ; LP-N100%(LP30:LP70=5:3)] | 8.3, 8.3 | 直播 | 肥料 A-10 10 [同上] | 8.3, 8.3 | -2 | 無代かき | 肥料 A-10 10 [同上] | 8.3, 8.3 | 直播1 | 肥料 B-10 10 [肥料 B ; LP-N100%(LP30:LPS30:LPS60=3:2:5)] | 8.3, 8.3 | 97-1 | (参考)移植 | 肥料 C-6 6 [肥料 C ; LP-N46%(LPS80 : LP50=75 : 25)] | 8.3, 8.3 |  | 肥料 A-8 8 [肥料 A ; LP-N100%(LP30:LP70=5:3)] | 8.3, 8.3 | -2 | 無代かき | 肥料 A-10 10 [同上] | 8.3, 8.3 | 肥料 A-12 12 [同上] | 8.3, 8.3 | 直播2 | 肥料 B-8 8 [肥料 B ; LP-N100%(LP30:LPS30:LPS60=3:2:5)] | 8.3, 8.3 | 肥料 B-10 10 [同上] | 8.3, 8.3 | 肥料 B-12 12 [同上] | 8.3, 8.3 | 肥料 B-12 12 [同上] | 8.3, 8.3 | ほ場 No. | 試験区 | 作業体系 | 98-2 | ス <sup>ハ</sup> イ <sup>ル</sup> 強鎮圧 | 肥料 A<br>肥料 B | フェ <sup>ル</sup> プ <sup>ラ</sup> ウ→縦爪駆動ハロー（鎮圧あり）→レ <sup>ザ</sup> レ <sup>バ</sup> ラ→縦爪駆動ハロー（鎮圧あり） | 肥料 A<br>肥料 B | フェ <sup>ル</sup> プ <sup>ラ</sup> ウ→縦爪駆動ハロー（鎮圧あり）→レ <sup>ザ</sup> レ <sup>バ</sup> ラ→縦爪駆動ハロー（鎮圧なし） | パ <sup>カ</sup> 強鎮圧 | 肥料 A<br>肥料 B | フェ <sup>ル</sup> プ <sup>ラ</sup> ウ→縦爪駆動ハロー（鎮圧あり）→レ <sup>ザ</sup> レ <sup>バ</sup> ラ→縦爪駆動ハロー（鎮圧あり） | 肥料 A<br>肥料 B | フェ <sup>ル</sup> プ <sup>ラ</sup> ウ→縦爪駆動ハロー（鎮圧あり）→レ <sup>ザ</sup> レ <sup>バ</sup> ラ→縦爪駆動ハロー（鎮圧なし） |
| ほ場 No. <sub>1)</sub> | 試験区  | 施肥 N(kg/10a)   | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , K <sub>2</sub> O(kg/10a)                                     |                      |     |              |  |      |     |   |          |    |                 |          |    |      |                 |          |     |  |          |      |        |   |          |  |   |          |    |      |                 |          |                 |          |     |  |          |                 |          |                 |          |                 |          |        |     |      |      |                                   |              |  |              |  |                    |              |  |              |  |
| 98-1                 | 代かき  | 肥料 A-8 8 [肥料 A ; LP-N100%(LP30:LP70=5:3)]            | 8.3, 8.3   |                      |     |              |  |      |     |   |          |    |                 |          |    |      |                 |          |     |  |          |      |        |   |          |  |   |          |    |      |                 |          |                 |          |     |  |          |                 |          |                 |          |                 |          |        |     |      |      |                                   |              |  |              |  |                    |              |  |              |  |
|                      | 直播   | 肥料 A-10 10 [同上]                                      | 8.3, 8.3   |                      |     |              |  |      |     |   |          |    |                 |          |    |      |                 |          |     |  |          |      |        |   |          |  |   |          |    |      |                 |          |                 |          |     |  |          |                 |          |                 |          |                 |          |        |     |      |      |                                   |              |  |              |  |                    |              |  |              |  |
| -2                   | 無代かき   | 肥料 A-10 10 [同上]                                      | 8.3, 8.3   |                      |     |              |  |      |     |   |          |    |                 |          |    |      |                 |          |     |  |          |      |        |   |          |  |   |          |    |      |                 |          |                 |          |     |  |          |                 |          |                 |          |                 |          |        |     |      |      |                                   |              |  |              |  |                    |              |  |              |  |
|                      | 直播1  | 肥料 B-10 10 [肥料 B ; LP-N100%(LP30:LPS30:LPS60=3:2:5)] | 8.3, 8.3   |                      |     |              |  |      |     |   |          |    |                 |          |    |      |                 |          |     |  |          |      |        |   |          |  |   |          |    |      |                 |          |                 |          |     |  |          |                 |          |                 |          |                 |          |        |     |      |      |                                   |              |  |              |  |                    |              |  |              |  |
| 97-1                 | (参考)移植   | 肥料 C-6 6 [肥料 C ; LP-N46%(LPS80 : LP50=75 : 25)]      | 8.3, 8.3   |                      |     |              |  |      |     |   |          |    |                 |          |    |      |                 |          |     |  |          |      |        |   |          |  |   |          |    |      |                 |          |                 |          |     |  |          |                 |          |                 |          |                 |          |        |     |      |      |                                   |              |  |              |  |                    |              |  |              |  |
|                      |  | 肥料 A-8 8 [肥料 A ; LP-N100%(LP30:LP70=5:3)]            | 8.3, 8.3   |                      |     |              |  |      |     |   |          |    |                 |          |    |      |                 |          |     |  |          |      |        |   |          |  |   |          |    |      |                 |          |                 |          |     |  |          |                 |          |                 |          |                 |          |        |     |      |      |                                   |              |  |              |  |                    |              |  |              |  |
| -2                   | 無代かき   | 肥料 A-10 10 [同上]                                      | 8.3, 8.3   |                      |     |              |  |      |     |   |          |    |                 |          |    |      |                 |          |     |  |          |      |        |   |          |  |   |          |    |      |                 |          |                 |          |     |  |          |                 |          |                 |          |                 |          |        |     |      |      |                                   |              |  |              |  |                    |              |  |              |  |
|                      |  | 肥料 A-12 12 [同上]                                      | 8.3, 8.3   |                      |     |              |  |      |     |   |          |    |                 |          |    |      |                 |          |     |  |          |      |        |   |          |  |   |          |    |      |                 |          |                 |          |     |  |          |                 |          |                 |          |                 |          |        |     |      |      |                                   |              |  |              |  |                    |              |  |              |  |
|                      | 直播2  | 肥料 B-8 8 [肥料 B ; LP-N100%(LP30:LPS30:LPS60=3:2:5)]   | 8.3, 8.3   |                      |     |              |  |      |     |   |          |    |                 |          |    |      |                 |          |     |  |          |      |        |   |          |  |   |          |    |      |                 |          |                 |          |     |  |          |                 |          |                 |          |                 |          |        |     |      |      |                                   |              |  |              |  |                    |              |  |              |  |
|                      |  | 肥料 B-10 10 [同上]                                      | 8.3, 8.3   |                      |     |              |  |      |     |   |          |    |                 |          |    |      |                 |          |     |  |          |      |        |   |          |  |   |          |    |      |                 |          |                 |          |     |  |          |                 |          |                 |          |                 |          |        |     |      |      |                                   |              |  |              |  |                    |              |  |              |  |
|                      |  | 肥料 B-12 12 [同上]                                      | 8.3, 8.3   |                      |     |              |  |      |     |   |          |    |                 |          |    |      |                 |          |     |  |          |      |        |   |          |  |   |          |    |      |                 |          |                 |          |     |  |          |                 |          |                 |          |                 |          |        |     |      |      |                                   |              |  |              |  |                    |              |  |              |  |
|                      |  | 肥料 B-12 12 [同上]                                      | 8.3, 8.3   |                      |     |              |  |      |     |   |          |    |                 |          |    |      |                 |          |     |  |          |      |        |   |          |  |   |          |    |      |                 |          |                 |          |     |  |          |                 |          |                 |          |                 |          |        |     |      |      |                                   |              |  |              |  |                    |              |  |              |  |
| ほ場 No.               | 試験区  | 作業体系   |  |                      |     |              |  |      |     |   |          |    |                 |          |    |      |                 |          |     |  |          |      |        |   |          |  |   |          |    |      |                 |          |                 |          |     |  |          |                 |          |                 |          |                 |          |        |     |      |      |                                   |              |  |              |  |                    |              |  |              |  |
| 98-2                 | ス <sup>ハ</sup> イ <sup>ル</sup> 強鎮圧  | 肥料 A<br>肥料 B   | フェ <sup>ル</sup> プ <sup>ラ</sup> ウ→縦爪駆動ハロー（鎮圧あり）→レ <sup>ザ</sup> レ <sup>バ</sup> ラ→縦爪駆動ハロー（鎮圧あり） |                      |     |              |  |      |     |   |          |    |                 |          |    |      |                 |          |     |  |          |      |        |   |          |  |   |          |    |      |                 |          |                 |          |     |  |          |                 |          |                 |          |                 |          |        |     |      |      |                                   |              |  |              |  |                    |              |  |              |  |
|                      |  | 肥料 A<br>肥料 B   | フェ <sup>ル</sup> プ <sup>ラ</sup> ウ→縦爪駆動ハロー（鎮圧あり）→レ <sup>ザ</sup> レ <sup>バ</sup> ラ→縦爪駆動ハロー（鎮圧なし） |                      |     |              |  |      |     |   |          |    |                 |          |    |      |                 |          |     |  |          |      |        |   |          |  |   |          |    |      |                 |          |                 |          |     |  |          |                 |          |                 |          |                 |          |        |     |      |      |                                   |              |  |              |  |                    |              |  |              |  |
|                      | パ <sup>カ</sup> 強鎮圧   | 肥料 A<br>肥料 B   | フェ <sup>ル</sup> プ <sup>ラ</sup> ウ→縦爪駆動ハロー（鎮圧あり）→レ <sup>ザ</sup> レ <sup>バ</sup> ラ→縦爪駆動ハロー（鎮圧あり） |                      |     |              |  |      |     |   |          |    |                 |          |    |      |                 |          |     |  |          |      |        |   |          |  |   |          |    |      |                 |          |                 |          |     |  |          |                 |          |                 |          |                 |          |        |     |      |      |                                   |              |  |              |  |                    |              |  |              |  |
|                      |  | 肥料 A<br>肥料 B   | フェ <sup>ル</sup> プ <sup>ラ</sup> ウ→縦爪駆動ハロー（鎮圧あり）→レ <sup>ザ</sup> レ <sup>バ</sup> ラ→縦爪駆動ハロー（鎮圧なし） |                      |     |              |  |      |     |   |          |    |                 |          |    |      |                 |          |     |  |          |      |        |   |          |  |   |          |    |      |                 |          |                 |          |     |  |          |                 |          |                 |          |                 |          |        |     |      |      |                                   |              |  |              |  |                    |              |  |              |  |

(2) 試験条件

ア 試験1 無代かき湛水直播での施肥条件の検討

(ア) ほ場条件 非アロフェン質黒ボク土・軽埴土(前作:水稲)

(イ) 品種・種子準備 「どんぴしゃり」鉄0.5倍重コーティング

(ウ) 本田管理等

a 無代かき直播1区(農業研究センターほ場 No. 98-2)

- ・耕起 前年11月6日 半装軌式トラクタ SMZ805-PS+チゼルプラウ MSC8PYHL
- ・碎土整地 4月20日・5月6日 SMZ805-PS+縦爪駆動ハローDC250SP
- ・均平 4月21日 SMZ805-PS+牽引式レーザレベラ LT320PL2
- ・施肥 5月6日
- ・播種 5月16日多目的ピークル RG8+点播8条 XU-STF(播種量4.0kg 乾籾/10a)
- ・除草剤 5月16日 プレキープフロアブル, 5月28日 フルパワー-MX1kg 粒剤

b 無代かき直播2区(農業研究センターほ場 No. 97-2)

- ・耕起 前年11月6日 半装軌式トラクタ SMZ805-PS+チゼルプラウ MSC8PYHL
- ・碎土整地 11月6日, 4月21日, 5月6日 SMZ805-PS+縦爪駆動ハローDC250SP
- ・均平 4月13日 SMZ805-PS+牽引式レーザレベラ LT320PL2
- ・施肥 5月6日
- ・播種 5月16日多目的ピークル RG8+点播8条 XU-STF(播種量4.0kg 乾籾/10a)
- ・除草剤 5月16日 プレキープフロアブル, 5月28日 フルパワー-MX1kg 粒剤

c 代かき直播区(農業研究センターほ場 No. 98-1)

- ・耕起 前年11月6日 半装軌式トラクタ SMZ805-PS+チゼルプラウ MSC8PYHL
- ・碎土整地 4月11日半装軌式トラクタ KL34R-PC+ロータリ RL190R
- ・施肥 5月9日
- ・代かき 5月10日・13日 全装軌式トラクタ MKM-1150 + HW-4102B 4.1m
- ・播種 5月17日多目的田植機 NSU-87K(F)+点播8条 NDS-80(F)(播種量4.3kg 乾籾/10a)
- ・除草剤 5月17日 プレキープフロアブル, 5月29日 フルパワー-MX1kg 粒剤

d 移植区(農業研究センターほ場 No. 97-1)

- ・耕起 前年11月6日 半装軌式トラクタ SMZ805-PS+チゼルプラウ MSC8PYHL
- ・碎土整地 4月11日半装軌式トラクタ KL34R-PC+ロータリ RL190R
- ・施肥 5月12日
- ・代かき 5月12日・19日 全装軌式トラクタ MKM-1150 + HW-4102B 4.1m
- ・育苗 4月25日播種(150g/箱)・加温出芽後プール育苗
- ・移植 5月23日 多目的田植機 NSU-87K(F)(植付3~4本/株, 19.0株/m<sup>2</sup>)
- ・除草剤 5月30日 フルパワー-MX1kg 粒剤

イ 試験2 播種床造成の条件の検討(農業研究センターほ場 No. 98-2)

(ア) ほ場条件 非アロフェン質黒ボク土・軽埴土(前作:水稲)

(イ) 品種・種子準備 「どんぴしゃり」鉄0.5倍重コーティング

(ウ) 本田管理等

- ・耕起 前年11月6日 半装軌式トラクタ SMZ805-PS+チゼルプラウ MSC8PYHL
- ・碎土整地 4月20日・5月6日 SMZ805-PS+縦爪駆動ハローDC250SP, DC250PK
- ・均平 4月21日 SMZ805-PS+牽引式レーザレベラ LT320PL2
- ・施肥 5月6日
- ・播種 5月16日多目的ピークル RG8+点播8条 XU-STF(播種量4.0kg 乾籾/10a)
- ・除草剤 5月16日 プレキープフロアブル, 5月28日 フルパワー-MX1kg 粒剤

### 3. 試験結果

#### (1) 試験1 無代かき湛水直播での施肥条件の検討

無代かき直播で供試した2種の肥料のうち、シグモイド型を配合した肥料Bでは、リニア型のみを配合の肥料Aに比べ生育量が大きく、総粒数が多くなり増収する傾向がみられた(表1、表2)。本年の試験では、肥料Bの場合、移植・湛水直播栽培+2~4Nkg/10aの条件で、1.9mm精玄米重594~666kg/10aとなり、目標とする収量水準(移植又は湛水直播の県基準540~600kg/10a)以上が確保された。

#### (2) 試験2 播種床造成の条件の検討

前年に引き続き、播種床造成に縦爪駆動ローラのローラ2種(スパイラル、パッカ)の鎮圧効果を比較するとともに、それぞれに、仕上げ耕(縦爪駆動ローラ耕の2回目)にローラを使用する「強鎮圧区」と、使用しない「弱鎮圧区」を設定した。

縦爪駆動ローラの耕深は7~8cmと前年(5cm)に比べ深めの設定とし、またローラの接地圧が最大になるように油圧を調整し、作業速度0.5m/sで作業を実施した。

本年は長雨の影響で、仕上げ耕を土壌含水比が0.7前後の湿潤な条件で実施したため、特に強鎮圧区で表土が練りぎみとなって砕土性が低下するとともに、5~10cm深の浅い位置に0.5~0.8MPaの硬い層が形成された。一方、ローラ不使用の弱鎮圧区では、表土が膨軟で70%近い砕土率が得られ、また湛水維持に必要とされる緻密層(文献1:0.8MPa)は15cm深付近にみられた。なお、ローラ2種の土壌硬度については、明瞭な差異はみられなかった(表3、4)。

また、播種作業時には、強鎮圧区において、播種機(乗用多目的田植機)の作業速度1.2m/s前後まで上げた場合に振動やスリップが顕著になったが、弱鎮圧区では同じ速度でも振動が少なく、作業性は良好であった(観察)。

苗立ち後の生育は、草丈・茎数及び窒素吸収量は弱鎮圧区が上回り、穂数・総粒数も多く、多収であった(表5、6、図1)。また、各鎮圧条件別に、肥料A・肥料Bの組合せも併せて比較したところ、試験1と同様、肥料Bで穂数・総粒数・精玄米重が多く、特に弱鎮圧区では、精玄米重641~666kg/10aと多収であった。

### 4. 具体的データ

#### (1) 試験1 無代かき湛水直播での施肥条件の検討

表1 生育調査結果

| ほ場 No. | 試験区(施肥) | 苗立ち<br>(本/㎡) | 幼穂形成期      |             |      |                                    | 成熟期        |            |             | 倒伏<br>(0~5) |     |
|--------|---------|--------------|------------|-------------|------|------------------------------------|------------|------------|-------------|-------------|-----|
|        |         |              | 草丈<br>(cm) | 茎数<br>(本/㎡) | SPAD | 草丈×茎数×SPAD<br>(×10 <sup>-9</sup> ) | 稈長<br>(cm) | 穂長<br>(cm) | 穂数<br>(本/㎡) |             |     |
| 98-1   | 代かき     | A-8          | 88         | 68.7        | 689  | 41.7                               | 2.0        | 85.5       | 17.6        | 454         | 0.5 |
|        | 直播      | A-10         | 87         | 67.5        | 727  | 41.2                               | 2.0        | 88.5       | 18.0        | 513         | 0.3 |
| -2     | 無代かき    | A-10         | 98         | 65.1        | 507  | 41.4                               | 1.4        | 83.8       | 17.6        | 470         | 0.1 |
|        | 直播1     | B-10         | 94         | 68.6        | 504  | 43.1                               | 1.5        | 87.2       | 18.8        | 495         | 0.5 |
| 97-1   | 移植(参考)  | C-6          | 78         | 67.0        | 362  | —                                  | —          | 75.9       | 18.7        | 322         | 0.0 |
|        |         | A-8          | 91         | 54.1        | 402  | 39.1                               | 0.9        | 68.2       | 16.2        | 290         | 0.0 |
| -2     |         | A-10         | 93         | 59.8        | 458  | 42.6                               | 1.2        | 74.7       | 17.2        | 353         | 0.0 |
|        | 無代かき    | A-12         | 96         | 65.8        | 596  | 44.6                               | 1.7        | 78.8       | 17.6        | 393         | 0.0 |
|        | 直播2     | B-8          | 98         | 56.5        | 470  | 40.7                               | 1.1        | 72.9       | 16.8        | 384         | 0.0 |
|        |         | B-10         | 99         | 63.2        | 597  | 44.6                               | 1.7        | 77.7       | 17.6        | 428         | 0.0 |
|        |         | B-12         | 99         | 65.6        | 561  | 46.7                               | 1.7        | 81.8       | 17.9        | 416         | 0.0 |

表2 収量調査結果

| ほ場 No. | 試験区(施肥) | 1.9mm調製          |           |            |          | 1穂<br>粒数 | 総粒数<br>(千粒/㎡) | 登熟<br>歩合<br>(%) |      |
|--------|---------|------------------|-----------|------------|----------|----------|---------------|-----------------|------|
|        |         | 精玄米重<br>(kg/10a) | 層米<br>(%) | 千粒重<br>(g) | 検査<br>等級 |          |               |                 |      |
| 98-1   | 代かき直播   | A-8              | 629       | 3.5        | 24.5     | 1下       | 61.7          | 28.0            | 94.9 |
|        |         | A-10             | 701       | 3.8        | 24.2     | 1下       | 57.0          | 29.3            | 96.6 |
| -2     | 無代かき    | A-10             | 631       | 3.2        | 24.9     | 1下       | 59.6          | 28.0            | 94.3 |
|        | 直播1     | B-10             | 666       | 4.7        | 24.9     | 1下       | 62.0          | 30.7            | 95.1 |
| 97-1   | (参考)移植  | C-6              | 518       | 2.8        | 25.3     | 1下       | 69.4          | 22.3            | 93.0 |
|        |         | A-8              | 320       | 4.7        | 24.2     | 1下       | 48.7          | 14.1            | 94.3 |
| -2     |         | A-10             | 363       | 5.7        | 24.4     | 1下       | 47.4          | 16.7            | 92.9 |
|        | 無代かき    | A-12             | 462       | 4.1        | 24.5     | 1下       | 55.3          | 21.7            | 91.3 |
|        | 直播2     | B-8              | 444       | 3.0        | 24.7     | 1下       | 55.2          | 21.2            | 93.0 |
|        |         | B-10             | 460       | 4.6        | 24.3     | 1下       | 49.5          | 21.2            | 94.0 |
|        |         | B-12             | 594       | 3.6        | 24.4     | 1下       | 63.9          | 26.5            | 95.4 |

(2) 試験2 播種床造成の条件の検討

表3 播種床の砕土状況  
(縦爪駆動ハロー2回目;仕上げ耕時)

| 試験区      | 含水比  | 砕土率% |
|----------|------|------|
| スパイラル強鎮圧 | 0.68 | 39.6 |
| スパイラル弱鎮圧 | 0.66 | 68.2 |
| ハッカ強鎮圧   | 0.69 | 46.0 |
| ハッカ弱鎮圧   | 0.69 | 66.9 |

注1) 縦爪駆動ハローの作業速度1.9m/s,耕深7~8cm  
注2) 砕土率は作土全層での2cm未満の土塊の割合

表4 播種床下層の土壤硬度  
(縦爪駆動ハロー2回目;仕上げ耕時)

| 深さ<br>(cm) | スパイラル<br>強鎮圧区 | スパイラル<br>弱鎮圧区 | ハッカ<br>強鎮圧区 | ハッカ<br>弱鎮圧区 |
|------------|---------------|---------------|-------------|-------------|
| 5          | 0.3           | 0.1           | 0.5         | 0.1         |
| 10         | 0.8           | 0.4           | 0.7         | 0.5         |
| 15         | 0.9           | 0.7           | 0.8         | 0.8         |
| 20         | 1.1           | 0.8           | 0.9         | 0.9         |

注) 貫入式土壤硬度計SR-IIによる測定値

表5 生育調査結果(その1)

| 試験区      | (施肥) | 苗立ち<br>(本/m <sup>2</sup> ) | 播種後+52日    |                           |      |     | SPAD | 草丈×莖数×SPAD<br>(×10 <sup>-6</sup> ) | 最長根長<br>(cm) | 乾物重(g/m <sup>2</sup> ) |  |
|----------|------|----------------------------|------------|---------------------------|------|-----|------|------------------------------------|--------------|------------------------|--|
|          |      |                            | 草丈<br>(cm) | 莖数<br>(本/m <sup>2</sup> ) | SPAD | 地上  |      |                                    |              | 地下                     |  |
| スパイラル強鎮圧 | A-10 | 99                         | 45.8       | 496                       | 46.7 | 1.1 | 27.1 | 83                                 | 101          |                        |  |
|          | B-10 | 96                         | 44.5       | 477                       | 45.0 | 1.0 | 28.9 | 80                                 | 93           |                        |  |
| スパイラル弱鎮圧 | A-10 | 98                         | 47.6       | 638                       | 46.1 | 1.4 | 30.3 | 115                                | 190          |                        |  |
|          | B-10 | 94                         | 46.4       | 481                       | 46.8 | 1.0 | 29.1 | 91                                 | 126          |                        |  |
| ハッカ強鎮圧   | A-10 | 93                         | 45.3       | 393                       | 44.4 | 0.8 | 28.5 | 78                                 | 92           |                        |  |
|          | B-10 | 98                         | 42.9       | 363                       | 41.1 | 0.6 | 25.7 | 58                                 | 57           |                        |  |
| ハッカ弱鎮圧   | A-10 | 98                         | 44.7       | 495                       | 44.3 | 1.0 | 28.8 | 88                                 | 115          |                        |  |
|          | B-10 | 94                         | 45.2       | 430                       | 44.8 | 0.9 | 28.4 | 75                                 | 90           |                        |  |

表6 生育調査結果(その2)

| 試験区      | (施肥) | 幼穂形成期      |                           |      |                                    | 成熟期        |            |                           | 倒伏<br>(0~5) |
|----------|------|------------|---------------------------|------|------------------------------------|------------|------------|---------------------------|-------------|
|          |      | 草丈<br>(cm) | 莖数<br>(本/m <sup>2</sup> ) | SPAD | 草丈×莖数×SPAD<br>(×10 <sup>-6</sup> ) | 稈長<br>(cm) | 穂長<br>(cm) | 穂数<br>(本/m <sup>2</sup> ) |             |
| スパイラル強鎮圧 | A-10 | 67.0       | 517                       | 40.0 | 1.4                                | 79.6       | 17.2       | 430                       | 0.0         |
|          | B-10 | 66.4       | 499                       | 40.1 | 1.3                                | 83.0       | 18.1       | 458                       | 0.3         |
| スパイラル弱鎮圧 | A-10 | 66.2       | 508                       | 39.2 | 1.3                                | 83.0       | 17.3       | 419                       | 0.0         |
|          | B-10 | 65.6       | 561                       | 39.8 | 1.5                                | 83.9       | 18.4       | 469                       | 0.5         |
| ハッカ強鎮圧   | A-10 | 62.1       | 409                       | 37.4 | 1.0                                | 76.6       | 17.3       | 378                       | 0.0         |
|          | B-10 | 65.4       | 491                       | 37.7 | 1.2                                | 81.1       | 18.1       | 419                       | 0.0         |
| ハッカ弱鎮圧   | A-10 | 65.1       | 507                       | 41.4 | 1.4                                | 83.8       | 17.6       | 470                       | 0.1         |
|          | B-10 | 68.6       | 504                       | 43.1 | 1.5                                | 87.2       | 18.8       | 495                       | 0.8         |

表7 収量及び収量構成要素等

| 試験区      | (施肥) | 1.9mm調製          |           |            |      | 総粒数<br>(千粒/m <sup>2</sup> ) | 登熟歩合<br>(%) |
|----------|------|------------------|-----------|------------|------|-----------------------------|-------------|
|          |      | 精玄米重<br>(kg/10a) | 屑米<br>(%) | 千粒重<br>(g) | 検査等級 |                             |             |
| スパイラル強鎮圧 | A-10 | 547              | 3.5       | 24.9       | 1下   | 24.5                        | 95.7        |
|          | B-10 | 628              | 3.9       | 25.0       | 1下   | 27.3                        | 94.3        |
| スパイラル弱鎮圧 | A-10 | 589              | 3.7       | 24.9       | 1下   | 25.5                        | 96.6        |
|          | B-10 | 641              | 4.0       | 24.9       | 1下   | 30.1                        | 92.3        |
| ハッカ強鎮圧   | A-10 | 484              | 3.6       | 25.3       | 1下   | 20.9                        | 96.1        |
|          | B-10 | 567              | 4.1       | 25.2       | 1下   | 25.8                        | 95.8        |
| ハッカ弱鎮圧   | A-10 | 631              | 3.2       | 24.9       | 1下   | 28.0                        | 94.3        |
|          | B-10 | 666              | 4.7       | 24.9       | 1下   | 30.7                        | 95.1        |

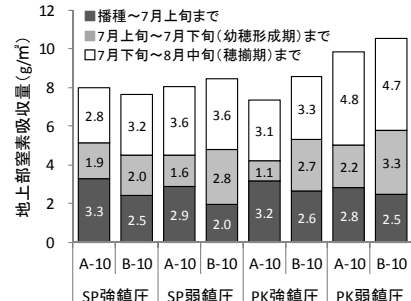


図1 稲体地上部窒素吸収量  
(SP:スパイラル, PK:ハッカ)

5. 経営評価

無代かき直播(点播)は、代かき直播のロータリ+代かきハローの代わりに、チゼルプラウ+縦爪駆動ハローを導入し、また、施肥量を増やす前提で経費試算した結果、ほぼ同じ収量水準の代かき直播体系に比べ、肥料費及び農業機械費が若干増加した。

費用合計は92,663円/10a(代かき直播対比101%)とほぼ同程度になると試算された。

一方、労働時間は、春作業の省力化によって代かき直播の82%まで減少することから、時間あたりの労働生産性は代かき直播比17%増の6,060円/hrと試算される(図2、表8)。

移植栽培との比較は収量水準が異なるため、収支の単純な比較はできないが、無代かき直播の労働時間が移植の54%と大幅な省力化となっていることから(表8)、労働生産性は移植に比べても高いと推察された。

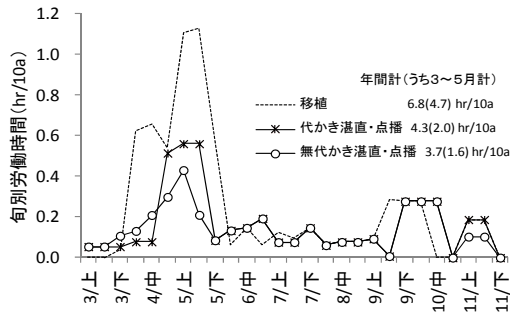


図2 旬別労働時間の比較 (試算値)

図2、表8

注1) 生産技術体系(2014 岩手県、北上川下流・大区画 15ha)を元に、水稻「どんぴしゃり」15ha+転作部門(麦・大豆)10ha作付を想定し、2016年試験の作業内容(代かき区及び、無代かき区の単収が最も近い条件)から試算。但し、移植及び代かき湛直区の秋・春耕うんは、ロータリのみ使用の前提とした(実績は、フェルプラ+ロータリ)。  
注2) 農業機械費のうち、畑作部門で利用可能なもの(フェルプラ・縦爪駆動ハロー、ロータリ、レベラ、防除機、トラック等)は作付比率15/25で按分し算入。

表8 収支総括表 (試算値)

|                    | 無代かき湛直           | 代かき湛直           | (参考)移植          |
|--------------------|------------------|-----------------|-----------------|
| 単収(kg/10a)         | 628              | 629             | 518             |
| 販売単価(H29仮渡;円/60kg) | 11,000           | 11,000          | 11,000          |
| 粗収益(円/10a)         | 115,133          | 115,317         | 94,967          |
| 経費                 | 2,660            | 2,660           | 1,915           |
| 変動費                |                  |                 |                 |
| 種 苗 費              | 13,379           | 12,339          | 10,814          |
| 肥 料 費              | 12,120           | 12,120          | 9,487           |
| 農 薬 費              | 2,221            | 2,968           | 2,908           |
| 光熱動力費              | 1,326            | 1,326           | 3,071           |
| 諸 材 料 費            | 6                | 6               | 1,511           |
| 小 農 具 費            | 17,140           | 17,247          | 14,280          |
| 流 通 経 費            | 10,280           | 10,280          | 10,280          |
| その他                |                  |                 |                 |
| 固定費                | 0                | 0               | 1,945           |
| 農業施設費              |                  |                 |                 |
| 農業機械費              | 33,532           | 32,972          | 32,785          |
| 費用合計(円/10a)        | 92,663           | 91,918          | 88,995          |
| 費用合計(円/60kg)       | 8,853            | 8,768           | 10,308          |
| 所得(円/10a)          | 22,470           | 23,399          | 5,972           |
| 労働時間(hr/10a)       | 3.7              | 4.5             | 6.8             |
| 労働生産性(円/hr)        | 6,060            | 5,200           | 875             |
| 備考                 | 肥料B<br>N10kg/10a | 肥料A<br>N8kg/10a | 肥料C<br>N6kg/10a |

## 6. 利用機械評価

### (1) 水稻鉄コーティング種子用点播機

無代かき条件においても利用可能であるが、播種時にフロートが稲わらを引きずる場合があるため、事前耕耘で残渣鋤き込みに努めるとともに、作業中の播種機の高さ設定に留意する必要がある。また、無代かきではマーカー跡ができにくいいため、直進の維持は目標物が必要であるが、直進アシストがあれば取組み易くなると思われた。

### (2) 縦爪駆動ハロー

スパイラル及びパッカローラタイプの機種を2カ年の試験で比較した。前年試験では鎮圧の程度及び砕土性においてスパイラルタイプが優ったが、本年は土が湿潤で練り気味となったため、パッカローラタイプの効果が劣り、これらに関する特徴の違いは確認できなかった。

## 7. 成果の普及

平成28年度岩手県農業研究センター試験研究成果「水稻無代かき鉄コーティング湛水直播栽培の特徴」(H29.2公表予定)として、技術の特徴や管理上の留意点をとりまとめ、普及指導員向けの参考知見として提供する。

## 8. 考察

### (1) 無代かき鉄コーティング湛水直播の省力性等

慣行の代かきを行う方式では、用水が利用できるようになる4月下旬以降に代かきをするため、労働時間は5月前半にピークが発生するが、無代かきでは用水が来る前でも作業ができ、また、作業能率も高いため、労働時間の分散と低減が可能と考えられた。

### (2) 無代かき鉄コーティング湛水直播の生育特性と収量

無代かき条件では、代かきを行った場合と同じ施肥条件であっても、生育量が少なく、減収する傾向がみられた。乾田直播での先行研究において、代かきをしないほ場では土壌窒素無機化量が減少するため、施肥窒素の増施やシグモイド肥料の活用が有効とされている(文献1、2)。本試験においては、湛水直播用の配合であるリニア型の肥料A(LP30:LP70=5:3)では増施による増収効果は低かったが、シグモイド型配合の肥料B(LP30:LPS30:LPS60=3:2:5)では増施により目標収量の確保が可能であった。

品種「どんぴしゃり」の無代かき湛水直播で慣行代かき並の収量を確保するために必要な施肥条件は、肥料Bで10~12Ng/10aと推定される。

### (3) 鎮圧による生育・収量への影響と対策

試験2における強鎮圧区のように、土壤硬度を表層付近まで高めすぎると、低収となる傾向が認められた。このことについては、浅い部分の緻密層が根域の拡大を阻害していることが考えられるが、鎮圧による湛水維持と生育・収量確保を両立させるためには、①レベラやパッカ作業によって、下層土の土壤硬度を十分に確保した上で、②仕上げの縦爪駆動ハロー耕の鎮圧のみを省略する（下層土の緻密層を攪乱しない程度に浅耕する）などの対応が考えられる。

## 10. 問題点と次年度の計画

- (1) 試験は本年で完了するが、現地では乾田直播のバックアップ技術として、すでに実践している事例もあり、追跡調査による検証が必要である。
- (2) 無代かき条件での直播作業における側条施肥への対応は未検討であり、減肥の可能性からも検証が必要である。施肥や播種精度の低下を抑制するため、反転耕により残渣の鋤込みを十分に行い、レベラやパッカ作業後に、縦爪駆動ハローで表層を浅耕碎土する方法（→試験2の弱鎮圧区）などの対応が考えられる。
- (3) また、無代かきではマーカ跡が見にくいいため、目標物がないところでは直進作業が難しいことから、多目的田植機への直進アシスト機能の実装が待たれる。

### [参考文献]

- 1 平成22年度岩手県農研セ試験研究成果（2010）. 水稻の乾田直播栽培法.
- 2 三重県研究成果（1996）. 水稻不耕起直播土壌の窒素無機化特性.

### [参考写真]



縦爪駆動ハロー（スパイラルローラ）



縦爪駆動ハロー（パッカローラ）



無代かき条件での播種作業の状況



無代かき条件での苗立ち状況

