

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |                |           |                                                                   |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------|-----------|-------------------------------------------------------------------|
| 事項          | 水田における稲わらの長期連用効果                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |                |           |                                                                   |
| ねらい         | <p>水田への稲わらの鋤き込みは、地力の維持・増進に効果的であり、堆肥などの施用に比べると容易に行うことができる有機物の施用方法である。しかし、連用年数が少ない場合は、水田の地力に与える効果は小さい。</p> <p>長期にわたる稲わらの連用を行った結果、水田の地力や水稻の収量性に及ぼす影響について明らかになったので、参考に供する。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                |           |                                                                   |
| 指導参考内容      | <p>1 水田の地力に及ぼす影響</p> <table border="1" data-bbox="375 672 1200 880"> <tr> <td data-bbox="375 672 670 880">改善される地力要因</td> <td data-bbox="670 672 1200 880">           孔隙率、仮比重<br/>           全炭素、全窒素、可給態窒素<br/>           塩基交換容量 (CEC)<br/>           交換性カリ、交換性石灰<br/>           可給態ケイ酸         </td> </tr> </table> <p>2 水稻の収量と養分吸収に及ぼす影響</p> <p>(1) 連用開始から10年までは減収する可能性があるが、連用年数が増えるにつれて収量が増加し、収量は化学肥料のみ連用した場合と同等以上になり、稲わら堆肥と同程度の増収効果が認められる。</p> <p>(2) 土壌からの窒素供給が多くなり、水稻の窒素吸収は幼穂形成期前から穂揃期にかけて増加し、収穫時の吸収量は化学肥料のみ連用した場合より多くなる。</p> <p>(3) 収穫時におけるその他の養分吸収量は、化学肥料を単用した場合と比較して、カリが大きく上回り、りん酸、石灰、苦土及びケイ酸も化学肥料のみ連用した場合より多くなる。</p> |      |                | 改善される地力要因 | 孔隙率、仮比重<br>全炭素、全窒素、可給態窒素<br>塩基交換容量 (CEC)<br>交換性カリ、交換性石灰<br>可給態ケイ酸 |
| 改善される地力要因   | 孔隙率、仮比重<br>全炭素、全窒素、可給態窒素<br>塩基交換容量 (CEC)<br>交換性カリ、交換性石灰<br>可給態ケイ酸                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                |           |                                                                   |
| 期待される効果     | <p>1 水田への稲わらの鋤き込みが継続して行われるようになり、本県の水田地力の維持・増進と水稻の安定生産に寄与する。</p> <p>2 未利用となっている稲わらの利用促進が図られる。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |                |           |                                                                   |
| 利用上の注意事項    | <p>1 本試験は、黒石市の灰色低地土水田で、稲わら60kg/aを春に散布、鋤き込みして行った。幼穂形成期前に中干しを行い、基肥窒素の増肥や腐熟促進剤の施用はしていない。</p> <p>2 稲わらの施用は秋鋤き込みを基本とし、施用年数が少ない場合は基肥窒素の増肥や腐熟促進剤の施用などの対策を行う。</p> <p>3 水田の土壌改良目標値に応じた土づくりを適切に行う。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                |           |                                                                   |
| 担当部署 (担当者名) | 農林総合研究所 土づくり研究部<br>(齋藤雅人、藤澤春樹)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 対象地域 | 稲わらの鋤き込みが可能な地帯 |           |                                                                   |
| 発表文献等       | <p>昭和59年 土壌環境基礎調査基準点一般調査成績書(中間とりまとめ) (青森県)</p> <p>昭和54年～平成18年 土壌保全対策事業成績抄録(青森県)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                |           |                                                                   |

【根拠となった主要な試験結果】

表1 稲わらの鍬ぎ込みが水田作土の理化学性に及ぼす影響

(昭和50～平成18年 青森農林総研)

| 区名             | 孔隙率<br>(%) | 仮比重  | 全炭素<br>(%) | 全窒素<br>(%) | CEC<br>(me) | pH<br>(H <sub>2</sub> O) | 交換性塩基<br>(mg/100g) |      |      | 有効態<br>りん酸<br>(mg/100g) | 可給態養分<br>(mg/100g) |      |     |
|----------------|------------|------|------------|------------|-------------|--------------------------|--------------------|------|------|-------------------------|--------------------|------|-----|
|                |            |      |            |            |             |                          | 石灰                 | 苦土   | カリ   |                         | 窒素                 | ケイ酸  |     |
| 稲わら区           | 66.7       | 0.77 | 4.68       | 0.347      | 22.7        | 5.2                      | 118                | 11.4 | 21.3 | 14.2                    | 15.0               | 14.9 |     |
| 稲わら堆肥区         | 64.7       | 0.81 | 4.54       | 0.362      | 21.6        | 5.3                      | 111                | 13.1 | 10.5 | 18.1                    | 12.7               | 11.1 |     |
| 化学肥料単用区        | 61.6       | 0.88 | 4.14       | 0.326      | 20.0        | 5.2                      | 89                 | 11.1 | 5.4  | 19.6                    | 11.1               | 10.3 |     |
| 稲わら区<br>指数     | H17、H18    | 108  | 88         | 113        | 106         | 114                      | 100                | 133  | 103  | 394                     | 72                 | 135  | 145 |
| (対化学肥<br>料単用区) | H7～H16     | -    | 85         | 115        | 105         | 105                      | 100                | 130  | 121  | 236                     | 67                 | -    | 143 |
|                | S60～H6     | -    | 83         | 124        | 116         | 115                      | 99                 | 130  | 95   | 183                     | 63                 | -    | 145 |
|                | S50～S59    | -    | -          | 114        | 110         | 109                      | 99                 | 124  | 127  | 172                     | -                  | -    | -   |

(注) 1 分析値は平成17、18年の平均値、稲わら区指数は各年次の指数の平均値。  
 2 化学肥料の施用量(kg/a)は、全区同じ。S50～H9は窒素、リン酸、カリとも1.2、H10～H12は窒素1.1、りん酸1.2、カリ1.3、H13年以降は窒素、りん酸、カリとも0.8。  
 3 稲わら堆肥施用量は、100kg/a。

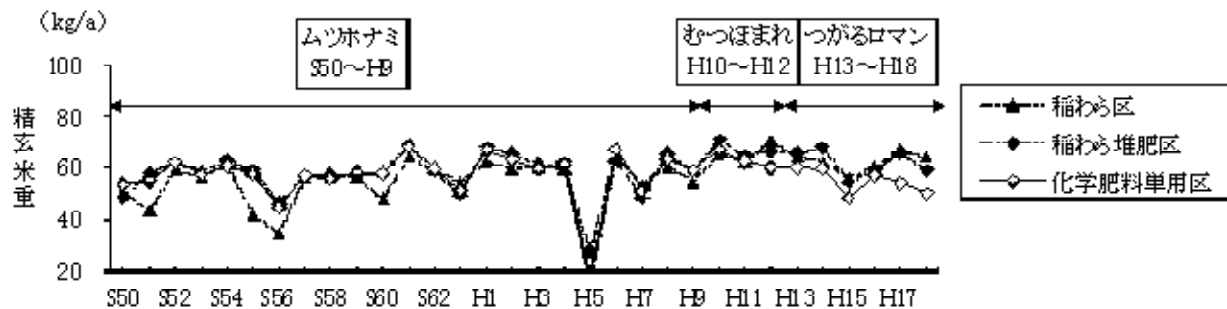


図1 精玄米重の推移(昭和50～平成18年 青森農林総研)

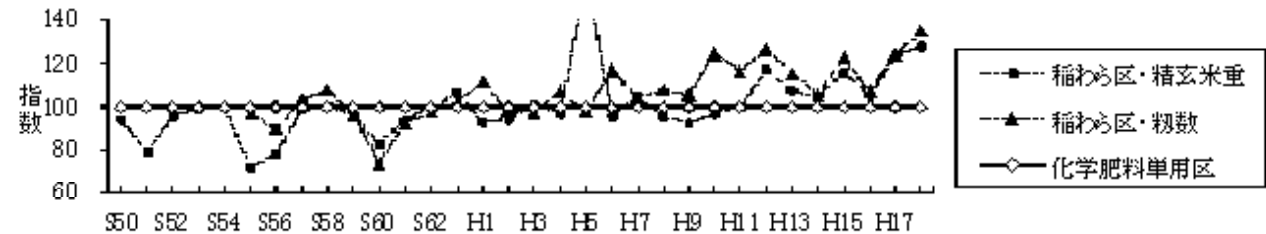


図2 稲わら区の収量と籾数の推移(化学肥料単用区を100とした指数)  
(昭和50～平成18年 青森農林総研)

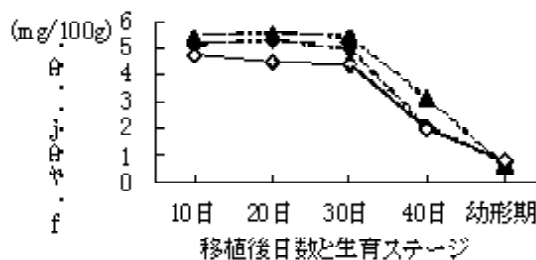


図3 土壌中アンモニア態窒素含量の推移  
(6か年平均)  
(平成13～18年 青森農林総研)

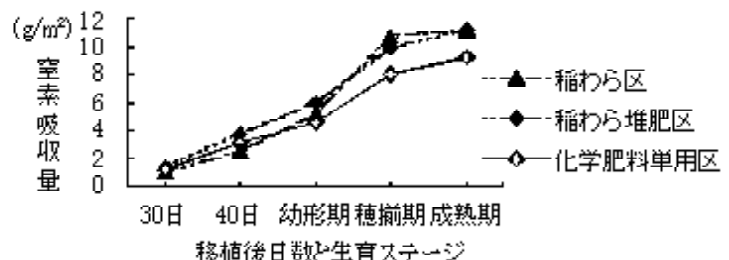


図4 「つがるロマン」の窒素吸収量の推移  
(6か年平均)  
(平成13～18年 青森農林総研)

表2 有機物による養分投入量と稲わら長期連用田における水稻の養分吸収 (平成17、18年 青森農林総研)

| 区名      | 有機物による養分投入量<br>(kg/a) |      |      |      |      |      | 水稻の養分吸収量<br>(kg/a) |      |      |      |      |      | 玄米の<br>タンパク質<br>含有率(%) |
|---------|-----------------------|------|------|------|------|------|--------------------|------|------|------|------|------|------------------------|
|         | 窒素                    | りん酸  | カリ   | 石灰   | 苦土   | ケイ酸  | 窒素                 | りん酸  | カリ   | 石灰   | 苦土   | ケイ酸  |                        |
| 稲わら区    | 0.31                  | 0.17 | 1.55 | 0.24 | 0.06 | 8.7  | 1.07               | 0.57 | 1.91 | 0.26 | 0.16 | 10.4 | 7.0                    |
| 稲わら堆肥区  | 0.49                  | 0.33 | 0.55 | 0.31 | 0.22 | 20.4 | 1.02               | 0.57 | 1.85 | 0.29 | 0.18 | 11.2 | 6.9                    |
| 化学肥料単用区 | -                     | -    | -    | -    | -    | -    | 0.82               | 0.46 | 1.28 | 0.24 | 0.14 | 8.9  | 6.8                    |

(注) 1 値は、平成17、18年(連用31、32年)の平均値。  
 2 化学肥料の施用量は全区同じで、窒素、りん酸、カリとも0.8kg/a。