テンサイ新品種「パピリカ」の特性

<table>
<thead>
<tr>
<th>誌名</th>
<th>北海道立総合研究機構農業試験場集報 = Bulletin of Hokkaido Research Organization Agricultural Experiment Stations</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>ISSN</td>
<td>21861048</td>
</tr>
<tr>
<td>著者</td>
<td>佐藤, 三佳子, 山崎, 敬之, 田中, 静幸</td>
</tr>
<tr>
<td>巻/号</td>
<td>96号</td>
</tr>
<tr>
<td>掲載ページ</td>
<td>p. 67-71</td>
</tr>
<tr>
<td>発行年月</td>
<td>2012年3月</td>
</tr>
</tbody>
</table>

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council Secretariat
[短報]

テンサイ新品種「バピリカ」の特性

佐藤三佳子*1，山崎 敬之*2，田中 靖幸*3

テンサイ新品種「バピリカ」はベルギーのセスバンデルハーベ社が育成した二倍体単茸のそら根病抵抗性一代雑種である。「レミエル」と比較して、根重がかなり重く、糖量が多い。「リゾマックス」と比較して、根中糖分が高く、糖量も多い。栽培適地は北海道一円である。

I. 緒言

てんさいの重要病害であるテンサイそら根病は化学的
防除が困難であるため、発病圃場では抵抗性品種の作付が
不可欠である。近年、同病害の拡大とともに抵抗性品種
の作付は、2007年は19%であった作付けシェアは2008年
は約31%に増加し2）、2009年は約38%となった（北海道
農政部農産振興課調べ）。その中で、「リゾマックス」は、
2007年にそら根病抵抗性を有する優良品種として認定さ
れ1）、そら根病発病帯を中心に作付されている。しかし、
「リゾマックス」は根中糖分が「かなり低」に分類される
ことから、根中糖分や糖量の高い品種が望まれている。

輸入品種「バピリカ」は「リゾマックス」よりも根中
糖分や糖量が高く、さらに「レミエル」3）など近年導入
されたそら根病抵抗性を持たない品種（以下、一般品種）
と比較しても、糖量が多いことが明らかとなった。したがって、「バピリカ」を「リゾマックス」の全部と、「レミエル」などそら根病抵抗性を持たない一般品種の一
部にも換えて普及することにより、てんさいの安定生産に
寄与できると判断した。

II. 来歴および試験経過

「バピリカ」は、ベルギーのセスバンデルハーベ社が
二倍体単茸性不稔種子系統「HDKP912037」と二
倍体多胚花粉系統「HC13028」を交配し育成した二
倍体単茸のそら根病抵抗性一代雑種である。

2005年にホクレン農業協同組合連合会が輸入し、「HK
05-6」の系統名で輸入品種予備試験を行った。2006～
2009年に「H 137」の系統名で、北海道内の農業試験
場（以下、十勝農試）と北見農業試験場（以下、北見
農試）と北海道農業研究センター（以下、北農研センター）
で輸入品種検定試験、社団法人北海道てん菜農業協会に
より道内3カ所（日本甜菜製糖株式会社、北海道糖業株式会
社、ホクレン農業協同組合連合）で品種選抜試験を行っ
た。また、十勝農試で根腐病抵抗性特性検定試験を行っ
た。2007～2009年に、北見農試でそら根病抵抗性特性検
定試験を行った。2008～2009年に十勝農試で褐腐病抵抗性
特性検定試験、北見農試で収穫期性検定試験、中央農業
試験場で黒根病抵抗性特性検定試験、道内3カ所（真狩村、
美瑛町、斜里町）で地元検定試験を行った。2010年に北海
道農業試験会議において優良品種候補とされ、北海道農
作物優良品種認定委員会において優良品種に認定された。

III. 特性

1. 形態的特性

表1に特性一覧を示す。「バピリカ」の葉姿は「レミエル」
（対照品種）の“やや開平”，「リゾマックス」（対照
品種）の“中間”に対し，“直立”である。葉長は「レミ
エル」や「リゾマックス」と同様の“中”である。葉数は
「レミエル」や「リゾマックス」の“やや多”よりも多
い，“多”である。葉形は「レミエル」の“楕円”，「リ
ゾマックス」の“皮針”に対し，“やや皮針”である。

葉面積は「レミエル」の“やや大”に対して，「リゾマッ
クス」と同様の“中”である。葉身の大きさは「レミ
エル」の“中”に対して，「リゾマックス」と同様の“や
や小”である。葉柄長は「レミエル」の“中”に対して，
「リゾマックス」と同様の“やや短”である。葉柄の大
さは「レミエル」と同様の“中”で，「リゾマックス」
の“やや細い”より多い。クラウンの大きさは「レミエル」
の“やや小”に対し，「リゾマックス」と同様に
表1 「バビリカ」の一般特性

<table>
<thead>
<tr>
<th>系統・品種名</th>
<th>形質</th>
<th>倍性</th>
<th>種子の数</th>
<th>摘取の方法</th>
<th>葉形</th>
<th>葉長</th>
<th>葉幅</th>
<th>顏色</th>
<th>葉質</th>
<th>幼葉の大きさ</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>バビリカ</td>
<td>二倍体</td>
<td>單株</td>
<td>中</td>
<td>高立</td>
<td>中</td>
<td>多</td>
<td>やや短冊</td>
<td>やや皮質</td>
<td>中</td>
<td>やや小</td>
</tr>
<tr>
<td>レミエル</td>
<td>三倍体</td>
<td>單株</td>
<td>やや多</td>
<td>やや長柄</td>
<td>中</td>
<td>やや多</td>
<td>柱円</td>
<td>やや皮質</td>
<td>中</td>
<td>やや小</td>
</tr>
<tr>
<td>リゾマックス</td>
<td>三倍体</td>
<td>單株</td>
<td>やや多</td>
<td>中</td>
<td>やや多</td>
<td>柱円</td>
<td>中</td>
<td>やや皮質</td>
<td>中</td>
<td>やや小</td>
</tr>
</tbody>
</table>

表2 「バビリカ」の収量および根中糖分

<table>
<thead>
<tr>
<th>調査年次</th>
<th>品種・系統名</th>
<th>根重 (t/10a)</th>
<th>根中糖分 (%)</th>
<th>糖量 (kg/10a)</th>
<th>「モノホマレ」対比 (%)</th>
<th>「アセンド」対比 (%)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>2006～</td>
<td>バビリカ</td>
<td>8.05</td>
<td>17.17</td>
<td>1,377</td>
<td>118</td>
<td>103</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>モノホマレ</td>
<td>6.85</td>
<td>16.99</td>
<td>1,141</td>
<td>100</td>
<td>100</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>レミエル</td>
<td>7.44</td>
<td>17.24</td>
<td>1,278</td>
<td>109</td>
<td>103</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>リゾマックス</td>
<td>7.93</td>
<td>16.67</td>
<td>1,318</td>
<td>116</td>
<td>100</td>
</tr>
<tr>
<td>2009年</td>
<td>バビリカ</td>
<td>8.34</td>
<td>16.65</td>
<td>1,384</td>
<td>117</td>
<td>104</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>モノホマレ</td>
<td>7.15</td>
<td>15.96</td>
<td>1,140</td>
<td>100</td>
<td>100</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>アセンド</td>
<td>7.73</td>
<td>16.29</td>
<td>1,256</td>
<td>108</td>
<td>102</td>
</tr>
</tbody>
</table>

注）1. てんさい種苗特性選抜要審査（平成12年度北海道農業試験場試験（設計機関））資料による。ただし、根苗糖分値は上記調査に基準が記載されていないため、中央競試における根苗糖分特性選抜試験において、標準(1)から標準(9)の9ブロックとして、「モノホマレ」の中(5)を基準とした。
2. 新種の特性は、大気要証の選抜結果の成績による。他種は検査機関による成績で、北見農試、十勝農試、北海道センター、てん菜協会（日報、北海道ホトコン）の計6か所平均による。

"小" である。根形は「レミエル」、「リゾマックス」の "円錐" に対し、"やや短冊錐" である。根長、根周、分岐根は「レミエル」、「リゾマックス」を同様にそれぞれ "中"、"中"、"少" である。根育は "やや多" で、「レミエル」の "中"、「リゾマックス」の "やや小" に対して多い。酸の多少は "レミエル"、「リゾマックス」 と同様に "中" である。肉質は "レミエル" の "やや硬" に対して、「リゾマックス」と同様の "中" である。

2. 収量および品質

「モノホマレ」（標準品種）に対する百分比（以下、標準品種比）で、「バビリカ」の根重は「レミエル」109%に対し、118%とかなり重く、「リゾマックス」並である（表2）。一方、根中糖分は「リゾマックス」が標準品種比100%であるのに対し、「バビリカ」は「レミエル」と同じ103%である。そのため、糖量は「レミエル」、「リゾマックス」より多く、標準品種比121%であった。

「アセンド」（参考品種）との比較でも、「バビリカ」は3カ所平均で根重、糖量、根中糖質のいずれも優っていた。

現地試験の結果でも、根重は標準品種比114%, 根中糖分は同104%, 糖量は同118%であり、試験場および品種選抜試験での結果と同様の傾向を示した（表3）。砂糖の結晶化を防ぎ、製糖効率を低下させる有効性非糖分であるアミノ態窒素、カリウム、ナトリウムは、いずれも「レミエル」、「リゾマックス」並からやや低い。これから計算される不純物価は「レミエル」、「リゾマックス」並であった（表4）。

注）北見農試、十勝農試、北海道センター、てん菜協会（日報、北海道ホトコン）の計6か所平均による。
表3 「バビリカ」の現地試験における成績

<table>
<thead>
<tr>
<th>品種・系統名</th>
<th>業重 (t/10a)</th>
<th>根中糖分 (%)</th>
<th>細量 (kg/10a)</th>
<th>「モノホマレ」対比 (%)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>バビリカ</td>
<td>7.56</td>
<td>17.48</td>
<td>1319</td>
<td>114</td>
</tr>
<tr>
<td>モノホマレ</td>
<td>6.65</td>
<td>16.84</td>
<td>1120</td>
<td>100</td>
</tr>
</tbody>
</table>

注)2008~2009年, 各3カ所(真狩村, 美瑛町, 斜里町), 計6カ所の平均。

表4 「バビリカ」の品質

<table>
<thead>
<tr>
<th>品種・系統名</th>
<th>有害性非雑菌 (meq/100g)</th>
<th>不純物価</th>
<th>「モノホマレ」対比 (%)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>バビリカ</td>
<td>1.56</td>
<td>3.90</td>
<td>75</td>
</tr>
<tr>
<td>モノホマレ</td>
<td>2.09</td>
<td>4.79</td>
<td>100</td>
</tr>
<tr>
<td>レミエル</td>
<td>1.88</td>
<td>3.97</td>
<td>90</td>
</tr>
<tr>
<td>リゾマックス</td>
<td>1.66</td>
<td>3.93</td>
<td>79</td>
</tr>
</tbody>
</table>

注1) 2008年、2009年は北見農試、十勝農試、北見研センター, てん菜協会 (3名所) の計6名所, 2007年、2008年は北見農試、北見研, てん菜協会 (3名所) の計5名所の平均。
注2) 不純物価=([10×Nk] + [5.7×Kk] + [5.7×Na]) / 根中糖分 ×100。
注3) Nk: アミノ酸窒素, Kk: カリウム, Na: ナトリウム。

3. その他の特性

抽生耐性は「レミエル」, 「リゾマックス」と同じ "強グレード" である (表1, 表5)。それに値拡張性は「リゾマックス」と同じ "強"（表6）。

褐色病抵抗性, 根腐病抵抗性は "中" と "強"（表10）。

表5 「バビリカ」の抽生耐性（北見農試）

<table>
<thead>
<tr>
<th>系統・品種名</th>
<th>抽生耐性 (％)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>2008年</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>7月15日</td>
</tr>
<tr>
<td>バビリカ</td>
<td>19.7</td>
</tr>
<tr>
<td>モノホマレ</td>
<td>54.2</td>
</tr>
<tr>
<td>モノホマレ (強)</td>
<td>90.7</td>
</tr>
<tr>
<td>モノホマレ (中)</td>
<td>99.2</td>
</tr>
</tbody>
</table>

注1) 系統品種名の ( ) は、基準品種を示す。
注2) 耐性度と抽生率: 2008年2月15日と2月28日，2009年2月13日と5月7日。
注3) 耐性度と抽生率: 2008年2月15日と2月28日，2009年2月13日と5月7日。
注4) 平均は各年の最終調査日（2008年10月20日, 2009年10月13日）における抽生率の平均。

表6 「バビリカ」の根腐病発病調査における成績（北見農試, 2008~2009年）

<table>
<thead>
<tr>
<th>品種・系統名</th>
<th>製糖量 (％)</th>
<th>SPAD値</th>
<th>業重 (t/10a)</th>
<th>根中糖分 (%)</th>
<th>鏡量 (kg/10a)</th>
<th>「モノホマレ」対比 (%)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>バビリカ</td>
<td>0.0</td>
<td>46.4</td>
<td>7.17</td>
<td>17.71</td>
<td>1269</td>
<td>134</td>
</tr>
<tr>
<td>モノホマレ</td>
<td>1.5</td>
<td>43.4</td>
<td>5.35</td>
<td>16.06</td>
<td>865</td>
<td>100</td>
</tr>
<tr>
<td>ユキヒノデ</td>
<td>0.2</td>
<td>43.4</td>
<td>6.09</td>
<td>17.55</td>
<td>1067</td>
<td>114</td>
</tr>
<tr>
<td>リゾマックス</td>
<td>0.0</td>
<td>39.7</td>
<td>7.03</td>
<td>17.28</td>
<td>1215</td>
<td>131</td>
</tr>
</tbody>
</table>

注1) 北見農試北見根腐病抵抗検定圃場の2カ所平均（根腐病発病度は2008年: 中, 2009年: 少）。
注2) 抽生率と抽生率: 2008年3月21日と3月23日, 2009年3月23日と5月11日。
注3) 根腐病発病度は, 0: 健全～4: 赤色。
注4) SPAD値は, 緑度計SPAD-502を使用し各圃場20個體調査。調査日は, 2008年9月1日, 2009年8月26日。
### 表7 「パピリカ」の褐斑病発病程度（上位農試）

<table>
<thead>
<tr>
<th>系統・品種名</th>
<th>2008年</th>
<th>2009年</th>
<th>平均</th>
<th>番年</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>パピリカ</td>
<td>4.18</td>
<td>1.50</td>
<td>2.74</td>
<td>やや弱</td>
</tr>
<tr>
<td>スタート（強）</td>
<td>2.30</td>
<td>0.42</td>
<td>1.36</td>
<td>強</td>
</tr>
<tr>
<td>モンカルリー（中）</td>
<td>3.32</td>
<td>1.02</td>
<td>2.17</td>
<td>中</td>
</tr>
<tr>
<td>モノホマレ（やや弱）</td>
<td>3.60</td>
<td>1.53</td>
<td>2.57</td>
<td>やや弱</td>
</tr>
<tr>
<td>スターヒール（弱）</td>
<td>4.63</td>
<td>2.12</td>
<td>3.38</td>
<td>弱</td>
</tr>
</tbody>
</table>

注1) 褐斑病の発生数。
注2) 系統品種名（）は、基本品種を示す。
注3) 接種農試1株当り接種量を0.2gと10gを合わせ、株元に手で散布。接種日は2008年6月30日，2009年7月14日。
注4) 調査は発病程度は褐斑病発病調査標準（北海道）による。調査日は2008年9月26日，2009年9月11日。

### 表8 「パピリカ」の根腐病発病程度（上位農試）

<table>
<thead>
<tr>
<th>系統・品種名</th>
<th>2006年</th>
<th>2007年</th>
<th>2008年</th>
<th>平均</th>
<th>番年</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>パピリカ</td>
<td>3.15</td>
<td>1.01</td>
<td>2.59</td>
<td>やや弱</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>TK−80−2BR2mm−O（強）</td>
<td>1.72</td>
<td>0.13</td>
<td>1.61</td>
<td>強</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>リンゲル（中）</td>
<td>2.70</td>
<td>0.93</td>
<td>2.30</td>
<td>中</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>モノホマレ（やや弱）</td>
<td>3.23</td>
<td>1.54</td>
<td>2.79</td>
<td>やや弱</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>スターヒール（弱）</td>
<td>4.41</td>
<td>2.26</td>
<td>3.64</td>
<td>弱</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

注1) 根腐病の接種：Rhizoctonia solani AG−2−2の大麥培地を培土接種。2006−2008年の接種日は，それぞれ6月27日，6月22日，6月22日。
注2) 系統品種名（）は，基本品種を示す。
注3) 調査方法：根腐病発病調査基準（てん研法）による。2006−2008年の調査日は，それぞれ7月24日，8月21日，8月12日。
注4) 平均は2006−2008年の発病程度の平均である。

### 表9 防除条件下での「パピリカ」の褐斑病，根腐病発病程度

<table>
<thead>
<tr>
<th>系統・品種名</th>
<th>2006年</th>
<th>2007年</th>
<th>2008年</th>
<th>平均</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>パピリカ</td>
<td>0.7</td>
<td>0.5</td>
<td>0.3</td>
<td>0.5</td>
</tr>
<tr>
<td>モノホマレ</td>
<td>1.5</td>
<td>1.1</td>
<td>0.7</td>
<td>1.0</td>
</tr>
<tr>
<td>レイエル</td>
<td>1.8</td>
<td>1.2</td>
<td>1.0</td>
<td>1.3</td>
</tr>
<tr>
<td>リンバッス</td>
<td>0.6</td>
<td>0.4</td>
<td>0.2</td>
<td>0.3</td>
</tr>
<tr>
<td>アセンド</td>
<td>1.6</td>
<td>0.9</td>
<td>1.2</td>
<td>1.7</td>
</tr>
</tbody>
</table>

### 表10 「パピリカ」の黒根病抵抗性（中央農試）

<table>
<thead>
<tr>
<th>系統・品種名</th>
<th>2008年</th>
<th>2009年</th>
<th>平均</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>リボルタ</td>
<td>0.48</td>
<td>1.96</td>
<td>1.22</td>
</tr>
<tr>
<td>北海90（強）</td>
<td>0.13</td>
<td>0.57</td>
<td>0.35</td>
</tr>
<tr>
<td>きたさやか（やや強）</td>
<td>0.25</td>
<td>1.15</td>
<td>0.70</td>
</tr>
<tr>
<td>モノホマレ（中）</td>
<td>0.92</td>
<td>1.96</td>
<td>1.44</td>
</tr>
<tr>
<td>カプトマル（やや弱）</td>
<td>1.63</td>
<td>3.42</td>
<td>2.53</td>
</tr>
</tbody>
</table>

注1) 中央農試水田栽培試験のてんさい運作農場で実施。温度基準強度：2008年：7月19日～8月19日，2009年：7月8日～8月19日。調査日：2008年8月20～21日，2009年8月19～20日。
注2) 系統品種名（）は，基本品種を示す。
注3) 調査方法：てんさい黒根病調査基準による。
注4) 防除：供試品の発生を抑えるため，防除を徹底した（レンゼラ農薬水和剤を苗薬薬澆注1回，圃場散布5回）。
IV. 適地および栽培上の注意点

適地は北海道一円で、普及見込み面積は2010年に800ha、2011年以降に10,000ha以上である。

栽培上の注意事項として、褐腐病抵抗性、根腐病抵抗性が“やや弱”であるため、適切な防除に努めることが挙げられる。

V. 論識

そう根病抵抗性品種が広く一般に普及し始めたのは1999年「モリーノ」が優良品種に認定されてからである。優良品種認定時の「モリーノ」の根重と根中糖分は、健全圃場での試験では「モノホマレ」比103%，98%であり、当時基幹品種として作付けされていた「ユーデン」（同103%，101%）、「ハミング」（同99%，103%）といった一般品種に比べ同等からやや劣る程度であった。しかし、品種改良に伴い「モノホマレ」比の根重、根中糖分のいずれもか100%を越える一般品種が増加していったのに対し、そう根病抵抗性品種である「きたさやかな」（優良品種認定年2001年）、「ユキヒノデ」（同2003年）、「フルーデンR」（同2004年）、「リゾマックス」（同2005年）は、根重、あるいは根中糖分で「モノホマレ」比100%に達していなかった。そう根病抵抗性品種は、そう根病汚染圃場での作付において、抵抗性のない一般品種に比べ高い収量水準を維持できる。しかし、汚染程度の低い圃場では発病が少なく、一般品種のほうが多くなる場合がある。また、そう根病汚染圃場の拡大を防ぐためには、多発圃場のみならずその近隣の圃場にも、予防的にそう根病抵抗性品種を作付けする必要がある。そのため、根重や根中糖分が一般品種並びに糖量に優るそう根病抵抗性品種が切望されてきた。

「パビリカ」は、そう根病抵抗性を持ち、さらに根重と根中糖分が一般品種並びに優るため、栽培品種の中でもっとも糖量が高い。すなわち、そう根病抵抗性品種の「リゾマックス」だけではなく、「アセンド」、「リミエル」といった一般品種と比較しても糖量が優る。したがって、本品種の普及にあたっては、「リゾマックス」との置き換えだけではなく、一般品種の一部にも置き換えすることで、農家の収益性向上に寄与できると考えられる。

引用文献

1) 有田敬俊、飯田修三、田中静幸 “テンサイ新種品「リゾマックス」の特性”。北海道立農試集報. 89, 43-46(2005).
2) 楢山努、有田敬俊、手塚光男。 “てんさい新種「モリー
ノ」の特性”。北海道立農試集報. 77, 13-16(1999).
3) 社団法人北海道てん菜協会 “平成20年産産業の生