

東北地方におけるハトムギの品種課題と育種の基本方針

(独) 農業・食品産業技術総合研究機構

東北農業研究センター寒冷地特産作物研究チーム 加藤 晶子

1. 東北地方におけるハトムギ栽培における品種・栽培上の課題

東北地方はハトムギの主要栽培地帯であり、栽培面積は全国の約45%を占め、特に岩手県は日本で最も栽培面積の広い産地となっている。近年の雑穀ブームや国産志向の高まりから東北地方においても作付面積が伸びてきている。

東北地方では播種時期が遅く、収穫時期が早いため、熟期の早い早生品種が栽培されている。早生品種は生育期間が長い晩生品種に比較すると収量が低い傾向があり、東北地方において単収が上がらない一因となっている。2004年に育成された「はとゆたか」は早生で多収の品種であり、品種更新することによって増収することが見込まれるとともに、さらに収量性の高い品種の育成が求められる。

また、東北地方の北部や山間部、やませ地帯などでは夏期の低温や早霜などにより成熟期を迎えないことがあり、収量低下の原因になっている。熟期が早い品種を栽培することによって収量を安定させることができるため、現在栽培されている「はとじろう」や「はとゆたか」よりも熟期の早い品種の育成が求められている。

ハトムギは脱粒し易いため、機械収穫が困難であるばかりでなく、台風害などによる減収が問題となっている。栽培法による改善についても検討され、過乾燥を防ぐための灌水や、肥料切れを防ぐための追肥などの方法が推奨されているが、脱粒を防ぐには充分とはいえない。そのため、難脱粒性品種の育成が強く求められている。

また、ハトムギは発芽が遅く、初期成育が緩慢なため、雑草が繁茂しやすく、雑草害によって減収する。生育中、特に生育初期から出穂期までの期間には中耕・除草を行い、雑草を抑えることが必要である。ハ

トムギは登録された除草剤が少ないため新たな除草剤の登録が求められている。

2. 東北農業研究センターにおけるハトムギ品種の育種の方向

東北農業研究センターにおけるハトムギの品種育成の中期目標は極早生・極短稈品種及び難脱粒性系統の育成である。

東北地方において夏期の低温や早霜を避け、収量を安定させるためにはより早生であることが望ましいばかりでなく、水稻などの他作物との作業の競合から、播種が遅れる傾向があるため、生育期間のより短い早生品種のほうが収量を上げられると考えられる。さらに、近年、北海道においてもハトムギの導入が始まっており、北海道でも栽培可能な極早生品種の育成によって北海道におけるハトムギ生産振興に貢献できると考えられる。

また、ハトムギは元来長稈の作物であり在来種では草丈が2mを超える。草丈が長いと倒伏しやすく、機械収穫に適さないため、栽培管理が困難である。そこで、これまで在来種よりも短稈な品種が育成され、東北地方では主に「はとじろう」が栽培されているが、さらに草丈の短い極短稈品種を育成することによって、栽培管理や収穫作業が省力化できるとともに、密植栽培適性を高めることができるため、単収の増加も期待できる。

現在試験中の「東北4号」は「はとじろう」と比較して、熟期が約10日早く、約30cm草丈が短く、収量が多い系統である(表1)。北海道の上ノ国町、岩手県の奥州市と花巻市、宮城県の登米市

表1 「東北4号」の主要特性

| 品種・系統名 | 成熟期(月日) | 草丈(cm) | 茎数(本/株) | 着粒層(cm) | 穀実重(kg/a) | 標準比(%) | 百粒重(g) | 葉枯病発生程度 | 倒伏程度 |
|--------|---------|--------|---------|---------|-----------|--------|--------|---------|------|
| 東北4号 | 9.22* | 145 | 9.0 | 77.9 | 43.4 | 109 | 11.7 | 微 | 微 |
| はとじろう | 10.2* | 172 | 8.4 | 66.0 | 39.9 | 100 | 12.7 | 少 | 中 |

注 2002~2006年の5年間の平均。

*: 2003年は成熟期に達しなかったため、2002・2004~2006年の4年間の平均値。

表2 難脱粒性系統の主要特性

| 品種・ 系統名 | 出穂期 (月日) | 成熟期 (月日) | 草丈 (cm) | 着粒層 (cm) | 茎数 (本/株) | 穀実重 (kg/a) | 標準比 (%) | 百粒重 (g) | 葉枯病 発生程度 | 倒伏 程度 |
|------------|-------------|-------------|------------|-------------|-------------|---------------|------------|------------|-------------|----------|
| 難脱粒系統 | 7.31 | 10.9* | 185 | 70 | 7.8 | 44.1 | 120 | 13.5 | 少 | 少 |
| はとじろう | 7.28 | 10.4* | 173 | 66 | 7.9 | 36.8 | 100 | 12.3 | 少 | 微 |

注. 2002～2006年の5年間の平均。

*：2003年は成熟期に達しなかったため、2002・2004～2006年の4年間の平均値。

などで試験されており、品種化の要望も出されている。県の農業試験場とも協力し、品種登録を目指して試験を行っているところである。

ハトムギの難脱粒性系統の育成では、遺伝資源の粒が枝梗から離れるときの引張強度を測定し、交配母本を選定し、交配を行った。交配後代の選抜・固定を繰り返した結果、「鎮安郡-3」×「奥羽4号」の後代から難脱粒性系統を育成した。難脱粒性系統のF₂世代の引張強度の平均は88.8 (gf)で、F₃世代では233.1 (gf)、F₄世代では291.8 (gf)、F₅世代では295.1 (gf)、F₆世代では468.5 (gf)、F₇世代では582.7 (gf)、F₈世代では538.0 (gf)、F₉世代では573.1 (gf)で、各世代で選抜を重ねることによって引張強度が上がった。育成した難脱粒性系統は、「はとじろう」と比較して、穀実収量は多いが、熟期が遅く、草丈が高く、耐倒伏性が弱かった(表2)(加藤ら 2007)。現在は、難脱粒性系統を交配母本として、難脱粒性で、早生・短稈の系統の育成を行っている。

今後は「東北4号」よりも熟期の早い極早生の系統や、「はとゆたか」よりも収量性の高い早生系統の育成などを進めるとともに、新たな育種目標を設定した品種育成も行いたい。特に、東北地方では現在のところ問題にはなっていないが、ハトムギの重要病害である葉枯病への抵抗性の付与は不可欠であると思われる。東北農業研究センターで育成された品種は葉枯病抵抗性が弱く、温暖な西日本地域では葉枯病の発生によって被害を受けやすい。温暖化の影響によって東北地方においても葉枯病の被害が発生することが予測されるため、葉枯病抵抗性の付与によって、ハトムギの安定生産に貢献できると考えられる。

また、ハトムギ育種を行っている寒冷地特産作物研究チームでは地域特産物の機能性評価も行っており、機能性研究者と協力してハトムギの機能性の解明にも着手している。ハトムギは古くから漢方薬として用いられており、健康食品として消

費されることが多いため、機能が明らかになることによって消費拡大や生産振興につながると期待するとともに、機能性成分を高めた品種の育成を開始できると考えられる。

3. 東北農業研究センターにおける育成品種の特 性、普及状況

東北農業研究センターにおいてこれまでに育成されたハトムギの品種は、「はとむすめ」(1992年育成)、「はとひかり」、「はとじろう」、(1995年育成)、「はとゆたか」(2004年育成)である(表3)。2008年におけるこれらの品種のシェアは「はとじろう」が33.2%、「はとむすめ」が9.3%、「はとひかり」が17.4%、「はとゆたか」が3.2%となっている(東北農業研究センター及び九州・沖縄農業研究センター調べ)。温暖地向けの品種である「はとむすめ」と「はとひかり」は九州農業研究センターで育成された「あきしずく」に置き換えられてシェアが下がっており、寒冷地向けの「はとじろう」は全国で最も栽培面積が広い品種となっている一方、「はとゆたか」は種子生産が遅れており普及が進んでいない。

以下に、育成品種の来歴や特性などを紹介する。

(1) はとむすめ(旧系統名「奥羽2号」)

「はとむすめ」は1980年に早生・短稈・多収を目標として「岡山在来」の種子にγ線(20kR)を照射し、以後突然変異育種法によって選抜・固定を図ったものである。「はとむすめ」は「岡山在来」に比較して、成熟期が18日程度早く、草丈は60cm短い。穀実は小粒であるが、子実歩留まりはやや高く、収量は同程度である。「はとむすめ」は東北南部の平坦地、関東以西の温暖地、暖地に適応する。大分県において奨励品種に採用された(表4、写真1)(奥山ら1995)。

(2) はとひかり(旧系統名「奥羽3号」)

「はとひかり」は1980年に早生・短稈・多収を目標として「岡山在来」の種子にγ線(20kR)を照射し、以後突然変異育種法によって選抜・固定を図ったものである。「はとひかり」は「岡山在来」と「はとむすめ」に比較して、成熟期は「岡山在来」より早い「はとむすめ」より遅い。草丈は

表3 東北農業研究センターで育成されたハトムギ品種の特性概要

| 品種名 | 来歴 | 長所 | 短所 | 適応地域 | 栽培上の注意 |
|-------|------------------------------------|---|-------------------|---------------------------|---|
| はとむすめ | 「岡山在来」に γ -線照射 | 1.「岡山在来」より早生である。 2.草丈が低く機械収穫が容易である。 3.収量が多い。 | 1.粒が小さい。 | 東南北部の平坦地、関東以西の温暖地、暖地に適する。 | 1.脱粒性が易なので収穫時期に刈り遅れないようにする。 2.播種・移植作業が遅くなると減収するので、適期播種・移植に努める。 3.採種栽培においてはジュズダマや他のハトムギ品種から隔離して栽培する。 |
| はとひかり | 「岡山在来」に γ -線照射 | 1.熟期は中生の晩であり、「岡山在来」より早く、「はとむすめ」より遅い。 2.草丈が低く機械収穫が容易である。 3.収量が多い。 4.大粒で外観品質・加工適性が優れる。 | 1.リットル重が軽い。 | 中国地方の中・山間部 | 1.脱粒性が易なので収穫時期に刈り遅れないようにする。 2.播種・移植作業が遅くなると減収するので、適期播種・移植に努める。 3.採種栽培においてはジュズダマや他のハトムギ品種から隔離して栽培する。 |
| はとじろう | 「黒石在来」から選抜 | 1.早生・短秆である。 2.大粒である。 3.着粒層が狭く、機械収穫に適する。 | 1.精白した場合に白さがやや劣る。 | 東北中・北部 | 1.短秆で草量も比較的小さいので、密植より多収が得られる。 2.脱粒性が易なので、収穫時期に注意し、刈り遅れないようにする。 3.採種栽培においてはジュズダマや他のハトムギ品種から隔離して栽培する。 |
| はとゆたか | 「F ₆ -22(後の東北1号)×「奥羽4号」 | 1.多収である。 2.やや大粒で、茶加工適性が優れる。 | 1.葉枯病にやや弱い。 | 東北地方 | 1.多肥・密植栽培により多収となるが、葉枯病が発生しやすくなることや、圃場が肥沃な場合には倒伏することがあるため、留意する。 2.葉枯病抵抗性がやや弱いので、葉枯病発生時は連作を避け、発生初期に薬剤(ロブラル水和剤)を散布する。 3.採種栽培においてはジュズダマや他のハトムギ品種から隔離して栽培する。 |

表4 「はとむすめ」の主要特性表

| 品種名 | 出穂期 (月日) | 成熟期 (月日) | 草丈 (cm) | 莖数 (本/株) | 着粒層 (cm) | 殻実重 (kg/a) | リットル重 (g) | 百粒重 (g) | 倒伏 程度 | 葉枯病 発生程度 |
|-------|-------------|-------------|------------|-------------|-------------|---------------|--------------|------------|----------|-------------|
| はとむすめ | 8.1 | 10.8* | 144 | 7.8 | 70 | 36.7 | 477 | 10.2 | 無 | 微 |
| 岡山在来 | 8.18 | - | 199 | 7.2 | 84 | 22.0 | 441 | 10.5 | 無 | 微 |
| 中里在来 | 7.29 | 10.7* | 153 | 6.1 | 73 | 39.2 | 515 | 12.0 | 無 | 微 |

注 育成地における1988～1990年の平均。

*：成熟期に達した年次の平均。



はとむすめ 岡山在来 中里在来
(写真1)「はとむすめ」の草本

「岡山在来」より約30cm短く、「はとむすめ」より11cm長い。殻実収量は「はとむすめ」並で「岡山在来」より約40%多収である。百粒重は「岡山在来」及び「はとむすめ」より重い。「はとひかり」は中国地方の中山間地に適応する。広島県において推奨品種に採用された(表5、写真2)(石田ら1997)。

(3) はとじろう (旧系統名「東北2号」)

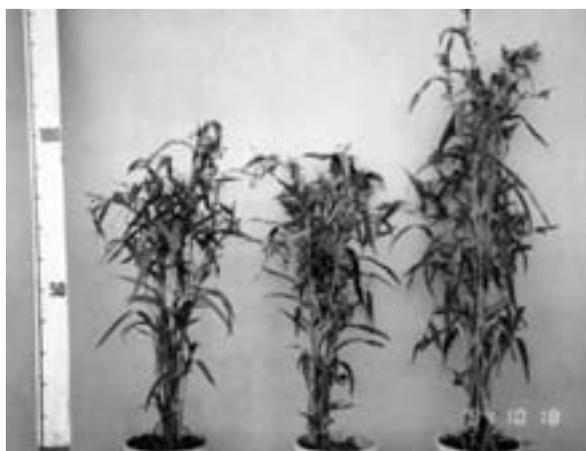
「はとじろう」は早生、短秆、多収品種の育成を目標に、1985年「黒石在来」からの純系選抜を開始し、以後純系分離法によって選抜・固定を図ったものである。「はとじろう」は「中里在来」に比較して、成熟期は7～10日早く、草丈は30cm以上短く、大粒である。殻実収量は劣るが、密植栽培により増収する。「はとじろう」は東北地方中部及び北部に適する。青森県及び秋田県において推奨品種に採用された(表6、写真3)(加藤ら1997)。

表5 「はとひかり」の主要特性表

| 品種名 | 出穂期 (月日) | 成熟期 (月日) | 草丈 (cm) | 茎数 (本/株) | 着粒層 (cm) | 殻実重 (kg/a) | リットル重 (g) | 百粒重 (g) | 耐倒伏性 | 葉枯病 発生程度 |
|-------|-------------|-------------|------------|-------------|-------------|---------------|--------------|------------|------|-------------|
| はとひかり | 8.3 | 10.18* | 148 | 6.6 | 70 | 33.7 | 477 | 12.2 | 中 | 微 |
| はとむすめ | 7.31 | 10.12* | 137 | 7.0 | 69 | 35.4 | 492 | 10.2 | 中 | 微 |
| 岡山在来 | 8.16 | - | 178 | 6.9 | 77 | 24.4 | 461 | 11.2 | 中 | 無 |

注 育成地における1988～1994年の平均。

*：成熟期に達した年次の平均。



はとひかり はとむすめ 岡山在来
(写真2)「はとひかり」の草本

表7 「はとゆたか」の主要特性表

| 品種名 | 出穂期 (月日) | 成熟期 (月日) | 草丈 (cm) | 茎数 (本/株) | 着粒層 (cm) | 殻実重 (kg/a) | リットル重 (g) | 百粒重 (g) | 倒伏 程度 | 葉枯病 発生程度 |
|-------|-------------|-------------|------------|-------------|-------------|---------------|--------------|------------|----------|-------------|
| はとゆたか | 7.29 | 10.6 | 175 | 8.0 | 76 | 44.9 | 491 | 12.0 | 微 | 微～少 |
| はとじろう | 7.28 | 10.2 | 172 | 8.4 | 69 | 35.7 | 491 | 11.9 | 微 | 微 |
| 中里在来 | 8.2 | 10.11 | 190 | 6.8 | 75 | 38.8 | 527 | 11.9 | 微 | 微 |

注 育成地における1999～2003年の平均。



はとゆたか はとじろう
(写真4)「はとゆたか」の草本

表6 「はとじろう」の主要特性表

| 品種名 | 出穂期 (月日) | 成熟期 (月日) | 草丈 (cm) | 茎数 (本/株) | 着粒層 (cm) | 殻実重 (kg/a) | リットル重 (g) | 百粒重 (g) | 耐倒伏性 | 葉枯病 発生程度 |
|-------|-------------|-------------|------------|-------------|-------------|---------------|--------------|------------|------|-------------|
| はとじろう | 7.14 | 9.21 | 96 | 7.4 | 51 | 36.4 | 497 | 13.3 | 強 | 微 |
| 中里在来 | 7.29 | 10.2 | 134 | 5.5 | 67 | 53.1 | 531 | 12.2 | 中の弱 | 微 |

注 育成地における1988～1994年の平均。



はとじろう 中里在来
(写真3)「はとじろう」の草本

(4) はとゆたか (旧系統名「東北3号」)

「はとゆたか」は早生・短稈・多収品種の育成を目標に1988年に、早生短稈のF6-22 (のちの「東北1号」)を母本、晩生・中稈で多収の「奥羽4号」を父本として交配し、系統育種法によって選抜・固定を図ってきたものである。「はとゆたか」は「はとじろう」と比較して、成熟期は4日遅く、草丈は3cm高かった。殻実収量は

「はとじろう」よりも26%多く、百粒重は同程度で大粒である。葉枯病に対して「はとじろう」と比べ罹病することがあり、やや弱である。「はとゆたか」は2003年までに岩手県および宮城県において良好な成績が得られたので、命名登録と品種登録を出願し、2004年9月に命名された。適応地帯は東北地方である(表7、写真4)(加藤ら 2007)。

おわりに

最近、新しくハトムギ栽培に取り組む地域が増え、ハトムギ栽培面積と生産量が増加している。これからは生産者の期待にこたえる新品種の開発や栽培法の改良など生産面の研究がますます重要になる。加えて、医学や薬学・栄養学など他の研究分野と連携・協力し、機能性の解明や新たな加工品の開発など需要を発掘し、消費を拡大する研究も必要であろう。

参考文献

- 加藤晶子 他 (2008) 東北農業研究61：65-66
- 奥山善直 他 (1995) 東北農試研報89：1-10
- 石田正彦 他 (1997) 東北農試研報92：43-52
- 加藤晶子 他 (1997) 東北農試研報92：53-62
- 加藤晶子 他 (2007) 東北農研研報107：43-51