

# 「コシヒカリ」の疎植栽培における登熟特性について

株式会社キセキ東北 山形支社 齋藤博行

## 【はじめに】

山形県における「コシヒカリ」は晩生品種で、主力品種の「はえぬき」より収穫時期が遅いので、収穫作業のコンバイン作業面積拡大には重要な品種です。しかしながら、耐肥性が小さく、地力の高い土壌では過剰生育から稈長が長くなって倒伏しやすい品種です。倒伏すると刈取り作業に多くの時間を要することから、収穫作業組織では敬遠されています。

疎植栽培にすると、茎が太くなり倒伏軽減になりますが、登熟期間が長くなることから刈取適期の判断に課題があります。そこで、疎植栽培における登熟特性を調査しました。

## 【調査方法】

### (1) 場所と土壌タイプ

平成24年に山形市と尾花沢市の現地圃場（各30a区画）において実施しました。水田の土壌タイプは山形市がグライ土壌で尾花沢市が黒ボク土壌です。

### (2) 移植および栽植密度

移植苗は稚苗で山形市は5月26日に「さなえPZ70」で、尾花沢市は5月30日に「さなえPZ60」で移植しました。

栽植密度は山形市の疎植区は株間30cm（11.1株/m<sup>2</sup>・37株/坪）で、慣行区は株間15cm（22.2株/m<sup>2</sup>・70株/坪）で中央部に1行程だけ、尾花沢市の疎植区が株間30cm（11.1株/m<sup>2</sup>・37株/坪）で、慣行区は株間18cm（18.5株/m<sup>2</sup>・60株/坪）で1行程10m程度移植しました。



山形市は37株植え圃場の中央部に1行程だけ70株植えました。

### (3) 施肥

施肥は基肥一発肥料を使用し、チッ素成分は両者とも4kg/10aにしました。

### (4) 登熟調査

登熟期間の玄米調査用のサンプル株は登熟後期から定期的に採取して自然乾燥を行ってから一次枝梗籾と二次枝梗籾に分別して籾摺りを行い、篩目1.9mm以上を精玄米として登熟粒数割合及び整粒粒数割合を調査しました。

品質調査はケット社品質判定機を使用しました。

### (4) 気象データ

アメダス観測地点の山形市（153m）と尾花沢市（103m）を使用しました。

## 【調査結果と考察】

### (1) 作柄

山形県の平成24年の水稻作況指数は102のやや良であり、1等米割合も89%と良好でした。山形県村山地域における稲生育については、出穂期は平年より2日早く、m<sup>2</sup>当たり籾数は平年並みに確保されています。登熟期間の9月下旬から記録的な高温と日照時間が多いことから登熟速度が早まっています。

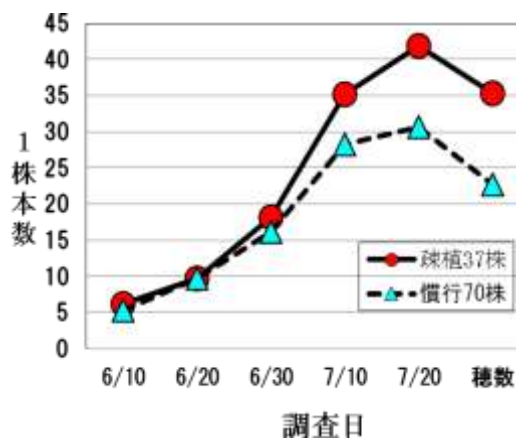
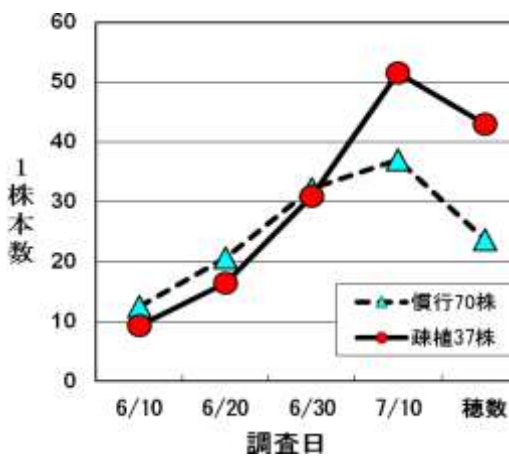
(2) 稲生育調査

調査圃場における稲生育の特徴は、山形市は葉色が濃く経過し、稈長が長くなったことから成熟時においては疎植区、慣行区とも倒伏程度が2（斜め）になっています。

尾花沢市は初期分けつ数が少なく、一般的な疎植栽培よりも穂数不足でしたが、穂長が長くなったことから粒数は確保されています。

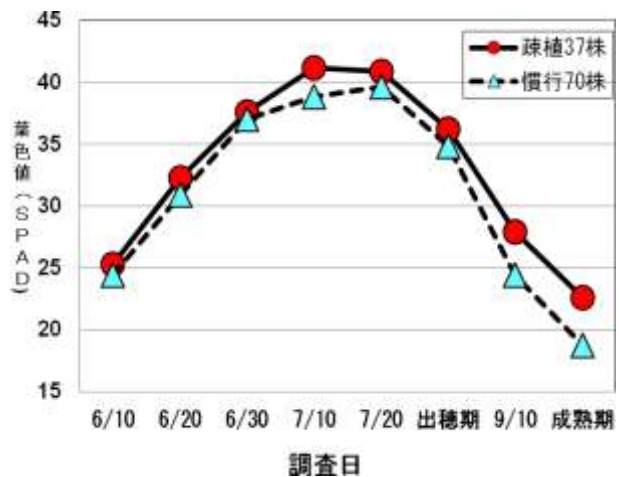
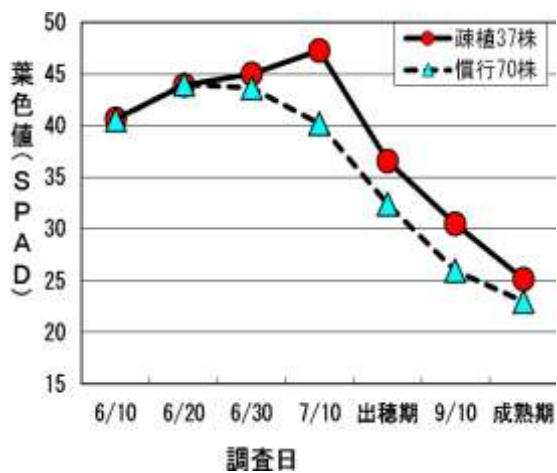
第1表 生育調査

項目	6月10日			6月20日			6月30日			7月10日		
	草丈 cm	茎数 本/m <sup>2</sup>	葉色 SPAD	草丈 cm	茎数 本/m <sup>2</sup>	葉色 SPAD	草丈 cm	茎数 本/m <sup>2</sup>	葉色 SPAD	草丈 cm	茎数 本/m <sup>2</sup>	葉色 SPAD
山形疎植	25.2	108	40.7	27.5	182	43.9	36.0	342	45.0	51.7	572	47.3
山形慣行	28.2	278	40.6	30.8	460	44.0	38.8	717	43.7	50.2	824	40.2
尾花沢疎植	23.3	69	25.3	28.2	108	32.3	33.0	202	37.6	39.8	391	41.2
尾花沢慣行	23.1	118	24.4	28.7	215	30.9	32.9	360	37.0	39.3	628	38.8



第1図 茎数推移 山形市「コシヒカリ」

尾花沢市「コシヒカリ」



第2図 葉色推移 山形市「コシヒカリ」

尾花沢市「コシヒカリ」

第2表 出穂、成熟時調査

項目	出穂		稈長 cm	穂長 cm	穂数 本/m <sup>2</sup>	有効 茎 %	成熟 期	刈取り時		
	出穂 期	葉色 (8.3)						生葉 数	葉色 SPAD	倒伏 程度
山形疎植	8.08	36.6	95.3	17.7	477	83.4	9.18	2.2	25.2	少
山形慣行	8.08	32.4	89.6	17.0	526	63.8	9.18	1.7	23.0	少
尾花沢疎植	8.12	36.2	90.4	18.7	391	84.1	9.27	2.5	22.6	微
尾花沢慣行	8.12	34.8	88.0	17.9	420	61.9	9.27	2.2	18.7	少

(2) 登熟期間の気象

出穂後40日間の平均気温は山形市26.3℃(平年比+3.0℃),尾花沢市25.2℃(平年比+3.6℃)で非常に高くなり、登熟期間中の真夏日も山形市36日、尾花沢市25日と多くあって、高温登熟の年次になっています。

第3表 出穂後40日間の気象状況(アメダス)

項目	平均 気温℃	最高 気温℃	真夏日 の日数	最低 気温℃	日照 時間h	降水 量mm
山形市 2012年	26.3	32.2	36	21.9	303.0	108.0
山形市 平年値	23.3	28.6	13	19.2	205.7	194.9
山形市 平年差	+3.0	+3.6	+23	+2.7	+97.4	-86.9
尾花沢市 2012年	25.2	30.2	25	21.0	292.4	114.0
尾花沢市 平年値	21.6	26.4	0	17.7	204.7	193.1
尾花沢市 平年差	+3.6	+3.8	+25	+3.3	+87.7	-79.1



山形市の歩刈り調査時の稲の姿 中央部が70株で両側が37株



尾花沢市 37株



60株

### (3) 玄米収量と検査等級

玄米収量は山形市が疎植区 6 6 5 k g /10a、慣行区 6 2 5 k g /10a で、尾花沢市が疎植区 5 6 2 k g /10a、慣行区 5 2 8 k g /10a でいずれも疎植区が優っています。

山形市の疎植区の屑米重が非常に多くなったのは、刈取り時期が早過ぎたため、適期に刈取りすれば慣行区との収量差はさらに拡大すると考えられます。

検査等級は山形市では、歩刈り調査時期が早過ぎたことと、高温登熟の影響で乳白粒とその他未熟粒が多いために 2 等になりました。

尾花沢市は乳白粒の発生が少なく 1 等でした。

第 4 表 収量調査と検査等級

項目	全重 kg/10a	ワラ重 kg/10a	籾重 kg/10a	籾ワラ 比%	籾摺 歩合%	粗玄 米重 kg/10a	精玄 米重 kg/10a	屑米 重 kg/10a	千粒 重 g	検査 等級
山形疎植	1717	798	919	115	81.4	748	665	83	20.4	2 上
山形慣行	1690	802	888	111	75.6	671	625	46	21.0	2 上
尾花沢疎植	1437	686	749	109	81.3	610	562	38	21.3	1 中
尾花沢慣行	1390	674	715	106	81.1	580	528	52	21.3	1 上

第 5 表 玄米品質調査

項目 (粒数%)	整粒		未熟粒					死米		着色	被害粒		
	歩合	乳白	心白	青	基部	腹白	他	青	白	粒	胴割	奇形	砕粒
山形疎植	72.2	4.6	0.1	0.1	0.0	0.1	20.6	0.1	0.0	0.0	0.1	0.2	1.7
山形慣行	76.1	7.3	0.2	0.0	0.0	0.1	14.0	0.0	0.0	0.0	0.6	0.3	1.1
尾花沢疎植	76.2	3.1	0.0	0.0	0.0	0.0	18.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	1.1
尾花沢慣行	73.7	4.0	0.2	0.1	0.1	0.3	19.1	0.0	0.0	0.3	0.0	0.3	1.5

第 6 表 玄米粒厚分布調査

項目	2.2 以上	~2.1	~2.0	~1.9	~1.85	~1.8	~1.7	1.7 以下	1.9 以上	1.85 以上
山形疎植	0.2	11.6	56.1	22.8	4.0	1.5	2.0	1.9	90.7	94.7
山形慣行	0.7	18.9	57.8	15.8	2.4	1.0	1.5	1.9	93.2	95.6
尾花沢疎植	1.4	30.9	50.9	12.0	2.1	0.8	1.1	0.7	95.2	97.3
尾花沢慣行	1.4	28.2	50.8	13.0	2.2	1.2	1.6	1.6	93.5	95.7

### (4) 食味調査

山形市の疎植区では刈り取り時期が早過ぎたこともあり、玄米タンパク質がやや高くなりましたが、適期に刈取りすれば、慣行区と同等となると判断できます。

尾花沢市では玄米タンパク質が、疎植区が慣行区よりやや低くなっていますが、食味スコアは同じでした。

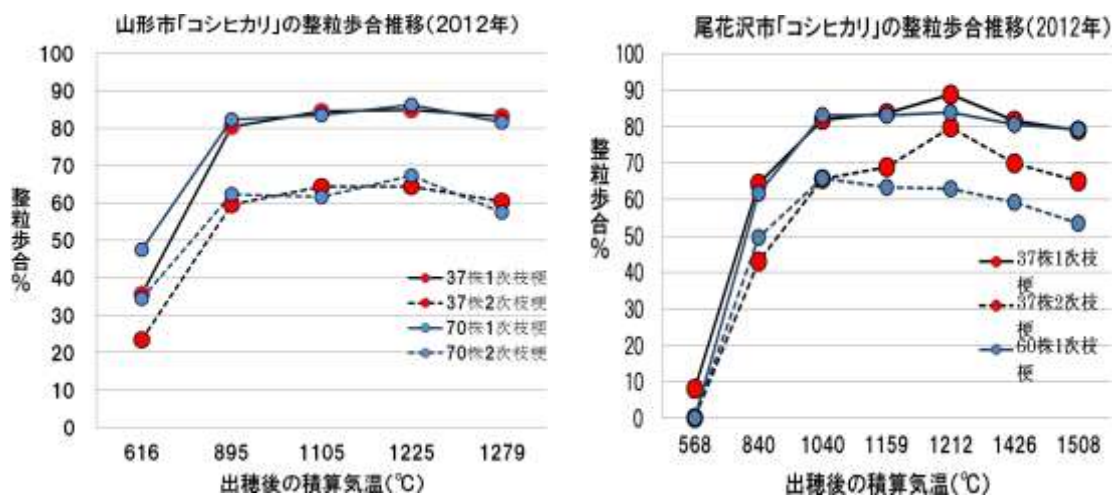
第 7 表 玄米食味形質

-	タンパク質%	アミロース%	脂肪酸度	スコア
山形疎植	7.6	19.0	30	73
山形慣行	7.4	19.0	30	75
尾花沢疎植	7.0	18.7	32	79
尾花沢慣行	7.2	18.9	33	79

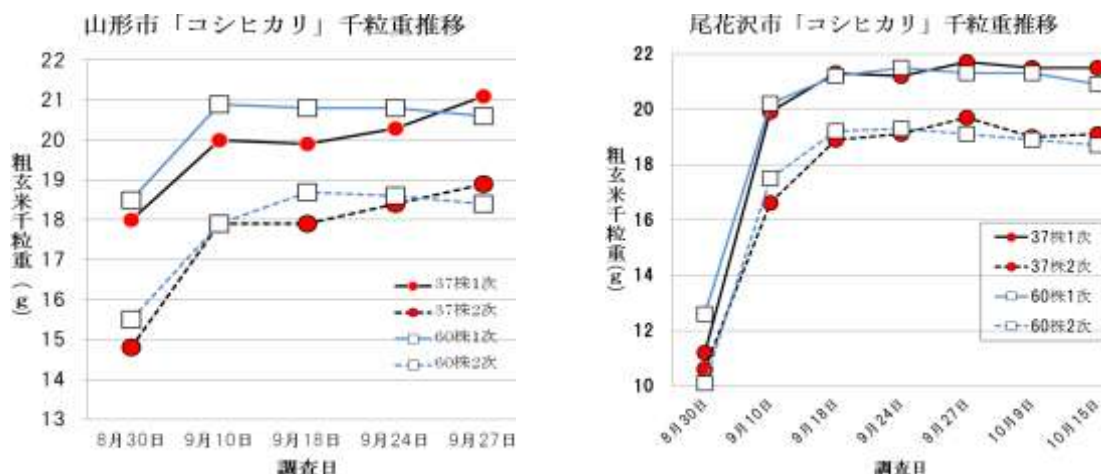
玄米の整粒歩合の推移について、山形市の出穂後 2 2 日目(積算気温 6 1 6℃)では慣行区の整粒歩合が高いが出穂後 3 2 日目(積算気温 8 9 5℃)になると疎植区が追いついてくるようです。整粒歩合は、その後積算気温 1225℃まで徐々に高まっています。

尾花沢市では、栽植密度による差は少ないものの、整粒歩合のピークは慣行区が 9 月 1 8 日(積算気温 1 0 4 0℃)であり、疎植区は 9 月 2 7 日(積算気温 1 2 1 2℃)がピークとなり積算気温で 1 7 0℃多く要している。

千粒重は山形市、尾花沢市の疎植区が9月27日まで上昇するのに対し、慣行区では山形市が9月18日で尾花沢市が9月24日にピークに達しました。



第3図 出穂後の積算気温と整粒歩合の推移(2012年)



第4図 出穂後の積算気温と粗玄米千粒重の推移(2012年)

山形市の歩刈り調査時の疎植区千粒重が20.4gであったのは歩刈り日が9月18日と早かったことが影響していると思われます。疎植栽培では慣行栽培よりも10日間ほど遅い収穫適期になるようです。

【まとめ】

「コシヒカリ」の疎植栽培における登熟速度は、慣行栽培よりもゆっくりであり、平均気温の積算気温で170～200℃ほど多く要してピークに達します。その後の品質低下は少ないようです。

また、登熟期間が高温条件でも品質低下は疎植栽培が慣行栽培よりも小さいようです。

【謝辞】

本調査を実施するにあたり、圃場提供と管理を頂きました山形市 小松孝志氏と尾花沢市 菅野弘幸氏及び調査協力を頂きました山形県農業総合研究センターに感謝申し上げます。

### 【参考文献】

齋藤博行・秋場善憲・早坂崇 2008、山形県における水稻「はえぬき」の疎植栽培について、日本作物学会東北支部報第 51 巻：P 3-4

齋藤博行 2011、水稻疎植栽培における高温登熟性について、日本作物学会報第 80 巻別号 1：P 22-23

齋藤博行・伊藤雄太 2011、「コシヒカリ」の疎植栽培における倒伏性について、日本作物学会東北支部会報第 54 巻：P 3-4

### 【終わりに】

本報告は、平成 25 年 8 月 20 日に日本作物学会東北支部会講演会で発表した内容に基づいています。