

エゴマの栽培方法が機能性成分含有率に及ぼす影響

安江隆浩*・田中良憲^a・石橋裕也^b

岐阜県中山間農業研究所 509-4244 飛騨市古川町是重

Effect of Cultivation Method on the Functional Component content Ratio in Perilla

Takahiro Yasue, Yoshinori Tanaka^a and Yuya Ishibashi

*Gifu prefectural Research Institute for Agricultural Technology in Hilly and Mountainous Areas,
Furukawa, Hida, Gifu 509 - 4244*

摘 要

エゴマの機能性成分として、含油率や α -リノレン酸含有率、ルテオリン含有率と、施肥や播種時期、栽植密度、収穫時期の関係性について 2015～2020 年に調査した結果、含油率は収量とは正の相関があり、主茎長とは負の相関があり、 α -リノレン酸含有率は、主茎長や節数、茎径と負の相関があり、早播きが最も主茎長や節数、茎径に影響を与えるため、極端な早播きは避けた方が良い。

キーワード： α -リノレン酸、ルテオリン、含油率、施肥量、栽植密度、播種時期、収穫時期

緒 言

エゴマは、岐阜県飛騨地域で古来より栽培され、食文化に根付いた作目で、近年、n-3 系脂肪酸の α -リノレン酸を豊富に含み、フラボノイド類のルテオリンやロスマリン酸などの機能性成分を含むことから、脚光を浴びている食材である。

当研究所では、エゴマの栽培方法について研究し、現行の栽培暦基準は、栽植密度が株間 40-80cm、条間は 80cm を目安とし、施肥は牛ふん堆肥 2t/10a、連作時にカリウムや石灰を加えることとしている。播種時期は 5 月上旬～中旬、収穫時期は自然脱粒する頃となっている。しかし、飛騨地域は標高差が大きく、現地の播種時期は 5 月上旬～7 月上旬と幅があり、施肥も無施肥が一般的となっている。

一方、商品開発の上で機能性成分含有量を P R ポイントとするためには、ロットによる変動を最小限にする必要がある。 α -リノレン酸やルテオリンは、在来種間に大きな変異があることから、品種を統一するために、当研究所では「飛系アルプス 1 号」

(袖垣ら. 2014)、「飛騨小坂おんたけ 1 号」(安江ら. 2020) を育成した。

これまでにエゴマの機能性成分については、成熟期より 7～14 日早めに収穫することで子実中のルテオリンが高まること(袖垣ら. 2014)、純粹置換して低 EC の養液で短期間栽培することにより、葉中のロスマリン酸が高まること(南谷ら. 2019)が報告されており、栽培方法が機能性成分含有量に影響を及ぼすことが知られている。しかし生育や収量と、子実内の含油率、 α -リノレン酸等機能性成分との関係は不明であり、機能性成分等を意識した栽培技術を検討するのは、原料の均一化のために必要である。

そこで、栽培方法が含油率や α -リノレン酸、ルテオリンの含有量に及ぼす影響について検討した。

材料および方法

試験は、すべて中山間農業研究所内のほ場において実施した。

供試した苗の播種は、種のともだち(スミリン農産工業(株))を用土とした 200 穴のセルトレーに 1 セル 2～3 粒播き、本葉 1 枚が展開した時に 1 本に間引きし、本場 2 枚が展開した時に移植した。

*Corresponding author. E-mail: yasue-takahiro@pref.gifu.lg.jp

^a 現在：岐阜県病害虫防除所飛騨支所

^b 現在：岐阜県健康福祉部感染症対策推進課

収穫は、全体の8割以上の花穂が褐変し、落葉が5割程度経過した頃を成熟期として行った。

収穫後の調製は、2015～2017年は刈り取り後直ぐに脱穀し、2018～2020年は刈り取り後、株ごとハウス内で1週間ほど乾燥させてから脱穀した。脱穀後、ふるいや風、水により選別し、最後は目視によりゴミを取り除き精製した。

各試験における調査は、試験内容により異なるが、主茎長、節数、枝数、茎径、収量、千粒重、含油率、 α -リノレン酸含有率、ルテオリンを調査対象とした。主茎長は、主茎の地際から頂花序直下の節までの長さとした。節数は、地際の節を第一節とし頂花序直下の節までを計測した。枝数は、主茎の一次分枝数で、葉と花穂を備えた枝のみ計上し、折れて葉と花穂を備えていない枝は計上しなかった。茎径は：地際部から15cm上（概ね3節と4節との間）を計測し、茎断面が四角形状のため、長辺を茎径とした。収量と千粒重は精製した子実を水分含量6%に換算した。

含油率と α -リノレン酸含有率、ルテオリン含有率は、アルプス薬品工業(株)に委託して分析した。含油率は、ヘキサソ抽出して、子実乾物重の含有率で計測した。 α -リノレン酸含有率は、ガスクロマトグラフィーにより油中の含有率で計測した。ルテオリン含有率は、液体クロマトグラフィーにより子実乾物重の含有率で計測した。

試験1 施肥量が含油率、機能性成分含有率に及ぼす影響

試験は、2015、2016、2018年度に行った。

2015年は、「飛系アルプス1号」を供試し、肥料には硫安(21-0-0)を用いて窒素成分で10aあたり15kg(N15区)と無施肥(N0区)の2水準(1区3条×13株、2反復)を設けて比較した。7月2日に播種し、7月15日に株間45cm、条間70cmの2株植えで移植、10月26日に収穫した。形質調査は5株で行った。

2016年は、「飛系アルプス1号」を供試し、肥料には硫安(21-0-0)を用いて窒素成分で10aあたり10kg(N10区)、5kg(N5区)、無施肥(N0区)の3区(1区8条×6株で3反復)を設けて比較した。6月22日に播種し、7月11日に株間45cm、条間75cmの2株植えで移植、11月10日に収穫した。形質調査は4株で行った。

2018年は、「飛驒小坂おんたけ1号」を供試し、肥料にはIB化成S1号(10-10-10)を用い、窒素成分で10aあたり10kg(N10区)、5kg

(N5区)、無施肥(N0区)の3区(1区1条×12株で2反復)設けて比較した。5月22日に播種し、6月18日に株間45cm、条間80cmの1株植えで移植、10月24～26日に収穫した。形質調査は5株で行った。

試験2 播種時期が含油率、機能性成分含有率に及ぼす影響

試験は、2016年と2019年に行った。

2016年は、「飛系アルプス1号」と「飛驒小坂おんたけ1号」の親系統「No.31」を供試し、播種時期は、4月28日と6月22日の2水準(1区5株の3反復)とした。それぞれ5月16日、7月11日にほ場へ移植(株間45cm、条間100cm、2株植え)し、11月8日、11月4日に収穫した。施肥は、前年秋に牛ふん堆肥2t/10aを施用した。形質調査は5株で行った。

2019年は、「飛驒小坂おんたけ1号」を供試し、播種時期を4月22日から15日間隔で6区設けた(1区14株で2反復)。各区順に5月16日、24日、6月11日、21日、7月6日、21日にほ場へ移植(株間40cm、条間80cm、1株植え)し、収穫は順に9月24日、27日、27日、29日、29日、30日に行った。施肥は前年秋に牛ふん堆肥2t/10a、元肥としてIB化成S1号(10-10-10)を50kg/10a施用した。形質調査は5株行った。

試験3 栽植密度が含油率、機能性成分含有率に及ぼす影響

試験は、2017年と2019年に行った。

2017年は、「飛驒小坂おんたけ1号」の親系統「No.31」を供試し、株間を30cm、45cm、60cmの3区(条間はいずれも80cm、2株植え、1区8.1㎡で3反復)設けて比較した。加えて、各株間区に摘心区(8月27日に7節で摘心)と無摘心区を設けて比較した。播種日は6月19日、移植日は7月18日で、10月24日に収穫し形質調査を行った(各区3株)。

2018年は、「飛驒小坂おんたけ1号」を供試し、株間を30cm、45cm、60cmの3区(条間はいずれも80cm、1株植え、1区は1条5.4㎡(4.3㎡)で3反復)を設けて比較した。播種日は5月25日、移植日は6月18日で、10月24～26日に収穫し形質調査を行った(各区5株)。

試験4 収穫時期と株乾燥の有無が含油率、機能性成分含有率に及ぼす影響

試験は、2019年と2020年に行った。

2019年は、「飛騨小坂おんたけ1号」を供試し、収穫時期は早期と成熟期の2回に分けて収穫した(1区14株で2反復)。早期収穫は、全体の5割以上の花穂が褐変し、葉の黄化、落葉が始まった時期(10月23日)、成熟期収穫は、全体の8割以上の花穂が褐変し、落葉が5割程度経過した頃(10月30日)に行った。

また、収穫後の処理として株の刈り取り後直ぐに脱穀した直脱穀区、株を刈り取り後1週間ほどハウス内で乾燥させた後脱穀した株乾燥区を設けた(1区14株で2反復)。6月9日に播種し、6月21日に株間40cm、条間80cmの1本植えて移植した。施肥は、前年秋に牛ふん堆肥2t/10a、元肥としてIB化成S1号(10-10-10)を50kg/10a施用した。

2020年は、「飛騨小坂おんたけ1号」を供試し、収穫時期を早期、成熟期、晩期の3回に分けて収穫した(1区4条×9株で2反復)。早期収穫、成熟期収穫は上記と同様の時期とし(それぞれ10月26日、10月29日)、晩期収穫は葉がすべて落葉し花穂のほぼすべてが褐変した

表1 施肥が形質と α -リノレン酸含有率に及ぼす影響(2015)

区	主茎長 (cm)	節数 (節)	枝数 (本)	収量 (kg/10a)	α -リノレン酸 含有率(%)
N15	134	12	23	138	72.0
NO	109	10	20	50	61.6
t検定 ^Z	*	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

Z:n=2 *は危険率5%で有意差があり、n.s.は有意差がないことを示す

表2 施肥が形質と機能性成分含有率に及ぼす影響(2016)

	主茎長 (cm)	節数 (節)	枝数 (本)	茎径 (mm)	収量 (kg/10a)	千粒重 (g)	機能性成分含有率(%)		
							含油率	α -リノレン酸	ルテオリン
N10	165	15	22	12.5	75	3.1	46.0	65.5	0.057
N5	164	15	22	12.6	70	3.0	46.1	67.2	0.061
NO	159	15	22	11.8	69	2.9	45.7	65.5	0.062
分散分析 ^Z	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

Z:n=3 n.s.は有意差がないことを示す

表3 施肥量が形質と機能性成分含有率に及ぼす影響(2018)

区	主茎長 (cm)	節数 (節)	枝数 (本)	茎径 (mm)	収量 (kg/10a)	千粒重 (g)	機能性成分含有率(%)		
							含油率	α -リノレン酸	ルテオリン
N10	148	18	30	18	141	3.1	48.8	64.7	
N5	145	18	29	16	130	3.3	49.7	66.7	
NO	140	18	28	15	100	3.2	49.2	68.1	
分散分析 ^Z	*	n.s.	n.s.	*	*	*	n.s.	n.s.	

Z:機能性成分含有率はn=2、それ以外はn=10、*は危険率5%で有意差があり、nsは有意差がないことを示す

表4 播種時期が形質と機能性成分含有率に及ぼす影響(2016)

品種	区	主茎長 (cm)	節数 (節)	枝数 (本)	茎径 (mm)	収量 (kg/10a)	千粒重 (g)	機能性成分含有率(%)		
								含油率	α -リノレン酸	ルテオリン
飛系アルプス1号	4/28播種	212	19	34	19	63	2.2	44.2	62.3	0.095
	6/22播種	141	15	21	14	87	3.0	48.4	69.7	0.084
No.31	4/28播種	193	20	36	17	68	3.2	46.0	66.1	0.101
	6/22播種	110	14	20	12	144	3.8	48.4	73.1	0.123

時期(11月3日)に行った。6月10日に播種し、6月24日に1株植えて株間40cm、条間80cmで移植した。施肥は前年秋に牛ふん堆肥2t/10aを施用した。

試験5 各形質と含油率、機能性成分含有率の関係解析

試験1から試験4の結果に過去の調査結果(安江ら.2020)を加えて各形質(主茎長、節数、枝数、茎径、収量、千粒重)と含油率、機能性成分含有率(α -リノレン酸、ルテオリン)の関係を解析した。

結果

試験1 施肥量が含油率、機能性成分含有量に及ぼす影響

2015年は、N15区で主茎長が有意に長くなり、節数や枝数、収量が増加し、 α -リノレン酸含有率も増加傾向であったが、有意差はなかった(表1)。

2016年度は、肥料の増加と共に、主茎長、茎径、収量、千粒重が増加する傾向で、ルテオリン含有率は減少する傾向であったが、いずれも有意差はなかった(表2)。

2018年は、肥料の増加と共に、主茎長、茎径、収量で有意に増加し、機能性成分含有率に

は一定の傾向は認められなかった(表3)。

試験2 播種時期が含油率、機能性成分含有率に及ぼす影響

2016年は、播種時期が早いと、草丈、節数、枝数、茎径は増加する傾向で、収量、千粒重、含油率、 α -リノレン酸含有率が減少する傾向であったが、4/28播種区は長雨で倒伏したため、収穫時期や収量に影響した(表4)。

2019年は、播種が早いほど主茎長、節数、茎径

が大きく、枝数は播種日が6月6日以降減少し、収量は5月22日以降減少し、千粒重は6月21日と7月6日区で大きかった。含油率は7月6日播種区で、 α -リノレン酸含有率は4月22日播種区で小さかった(表5)。

試験3 栽植密度が含油率、機能性成分含有率に及ぼす影響

2017年は、株間が狭いほど主茎長が長く、茎径

表5 播種時期が形質と機能性成分含有率に及ぼす影響(2019)

播種日	主茎長 (cm)	節数 (節)	枝数 (本)	茎径 (mm)	収量 (kg/10a)	千粒重 (g)	機能性成分含有率(%)	
							含油率	α -リノレン酸
4/22	197 e	22 de	28 c	18.1 d	99 c	3.0 ab	47.1	47.3
5/7	205 e	23 e	34 d	18.1 d	110 c	3.0 a	46.2	64.1
5/22	179 d	20 d	29 c	15.6 c	72 bc	2.8 a	47.0	71.0
6/6	163 c	19 c	28 c	14.7 c	49 ab	3.0 ab	47.1	61.9
6/21	148 b	16 b	21 b	12.1 b	32 a	3.7 c	46.1	75.4
7/6	115 a	13 a	15 a	9.5 a	12 a	3.4 bc	45.0	73.6

※図中のアルファベットは、Tukey法による多重比較で異なる記号間で危険率5%で有意差があることを示す(n=10)

表6 栽植密度と摘心の有無が形質と機能性成分含有率に及ぼす影響(2017)

区	株間	摘心	主茎長 (cm)	節数 (節)	枝数 (本)	茎径 (mm)	収量 (kg/10a)	千粒重 (g)	機能性成分含有率(%)		
									含油率	α -リノレン酸	ルテオリン
30cm	無		104	13	17	11	90	3.2	50.8	71.0	0.206
	有		58	7	11	10	113	3.6	50.5	67.7	0.204
45cm	無		98	13	17	12	89	3.2	50.8	68.8	0.157
	有		57	7	11	11	104	3.7	49.8	68.3	0.150
60cm	無		93	13	17	12	82	3.3	50.8	68.3	0.148
	有		52	7	13	13	96	3.5	49.4	67.1	0.143
分散分析 ^Z	株間		n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	**
	摘心		**	**	**	n.s.	n.s.	*	n.s.	n.s.	n.s.

Z: **、*はそれぞれ危険率1%と5%で有意差があることを示し、n.s.は有意差がないことを示す

表7 栽植密度が形質と機能性成分含有率に及ぼす影響(2018)

区	主茎長 (cm)	節数 (節)	枝数 (本)	茎径 (mm)	収量 (kg/10a)	千粒重 (g)	機能性成分含有率(%)	
							含油率	α -リノレン酸
30cm	139	17	27	14	105	3.4	53.4	68.3
45cm	140	18	28	16	100	3.2	52.1	68.1
60cm	137	18	30	17	92	3.2	52.6	68.6
分散分析 ^Z	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

Z: n.s.は有意差がないことを示す

表8 収穫時期及び株乾燥の有無が収量と機能性成分等に及ぼす影響(2019)

試験区	主茎長 (cm)	節数 (節)	枝数 (本)	茎径 (mm)	収量 (kg/10a)	千粒重 (g)	機能性成分含有率(%)		
							含油率	α -リノレン酸	ルテオリン
早期-直脱穀					12	2.7	45.1	69.3	0.227
早期-株乾燥	163	19	28	15	25	3.1	45.9	60.2	0.121
成熟期-直脱穀					28	2.9	46.5	61.9	0.126
成熟期-株乾燥					31	3.0	45.4	72.9	0.124
分散分析 ^Z									
収穫時期					n.s.	*	n.s.	n.s.	n.s.
株乾燥の有無					*	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
相互作用					n.s.	n.s.	-	-	-

Z: 収量、千粒重はn=9で繰り返しのある二元分散分析を行い、機能性成分は繰り返しのない二元分散分析を行った。*は5%で有意差があり、n.s.は有意差がないことを示す。

表9 収穫時期及び株乾燥の有無が収量と機能性成分等に及ぼす影響(2020)

試験区	主茎長 (cm)	節数 (節)	枝数 (本)	茎径 (mm)	収量 (kg/10a)	千粒重 (g)	機能性成分含有率(%)		
							含油率	α -リノレン酸	ルテオリン
早期-直脱穀					47	3.5	50.4	65.7	0.396
早期-株乾燥					95	3.1	48.1	61.4	0.169
成熟期-直脱穀	153	18	14	25	62	3.2	51.2	65.1	0.286
成熟期-株乾燥					58	3.1	49.1	58.2	0.120
晩期-直脱穀					225	3.2	49.4	64.5	0.165
晩期-株乾燥					184	3.3	49.1	65.6	0.123
分散分析 ^Z									
収穫時期					**	*	n.s.	n.s.	n.s.
株乾燥の有無					n.s.	*	n.s.	n.s.	n.s.
相互作用					*	**	-	-	-

Z:収量、千粒重はn=10で繰り返しのある二元分散分析を行い、機能性成分は繰り返しのない二元分散分析を行った。**と*はそれぞれ危険率1%と5%で有意差があり、n.s.は有意差がないことを示す。

が細く、収量が多く、 α -リノレン酸含有率が多い傾向であったが有意差はなかった。ルテオリン含有率は株間が狭いほど有意に多かった(表6)。

2018年は、株間が狭いほど収量が多く、千粒重が重い傾向であったが、有意差はなかった(表7)。

試験4 収穫時期と株乾燥の有無が含油率、機能性成分含有率に及ぼす影響

2019年は、収量が株乾燥により増加し、千粒重は収穫が遅いほど重く、機能性成分含有率に有意差はないものの、ルテオリンは早期収穫-直脱穀区で高かった(表8)。

2020年は、収量は収穫時期が遅いほど増加し、千粒重は有意差があったものの、一定の傾向は認められなかった。機能性成分含有率は有意差がなかったものの、含油率は株乾燥しない方が高い傾向で、ルテオリン含有率は、収穫時期が早く、株乾燥しない方が高い傾向であった(表9)。

試験5 各形質と含油率、機能性成分含有率の関係解析

各形質と機能性成分含有率との相関関係は、「飛驒小坂おんたけ1号」またはその親系統「No.31」において、含油率は主茎長と収量、 α -リノレン酸含有率は主茎長と節数、茎径とに負の相関が認められた(表10、11)。

「飛驒小坂おんたけ1号」と「No.31」において含油率は、主茎長が120cm前後を頂点として(図1)、収量が120kg/10a前後までは増加する傾向が認められた(図2)。

α -リノレン酸含有率は、主茎長が120cm前後と頂点として(図3)、節数が13節前後を頂点として(図4)、茎径は太いほど減少する傾向が認められた(図5)。

表10 「飛系アルプス1号」における形質と機能性成分含有率との相関行列

	機能性成分含有率		
	含油率	α -リノレン酸	ルテオリン
主茎長	-0.53 n.s.	-0.15 n.s.	-0.18 n.s.
節数	-0.17 n.s.	-0.46 n.s.	0.21 n.s.
枝数	0.01 n.s.	-0.30 n.s.	-0.17 n.s.
茎径	0.11 n.s.	-0.46 n.s.	0.61 n.s.
収量	0.59 n.s.	0.32 n.s.	-0.45 n.s.
千粒重	0.28 n.s.	0.31 n.s.	-0.62 n.s.

※n.s.は有意差がないことを示す

表11 「飛驒小坂おんたけ1号」と「No.31」における形質と機能性成分含有率との相関行列

	機能性成分含有率		
	含油率	α -リノレン酸	ルテオリン
主茎長	-0.46 *	-0.38 *	-0.06 n.s.
節数	-0.22 n.s.	-0.43 *	-0.06 n.s.
枝数	0.11 n.s.	-0.20 n.s.	-0.19 n.s.
茎径	-0.01 n.s.	-0.36 *	0.24 n.s.
収量	0.43 **	-0.11 n.s.	-0.18 n.s.
千粒重	0.26 n.s.	0.28 n.s.	0.08 n.s.

※**, *はそれぞれ危険率1%、5%で有意差があることを示し、n.s.は有意差がないことを示す

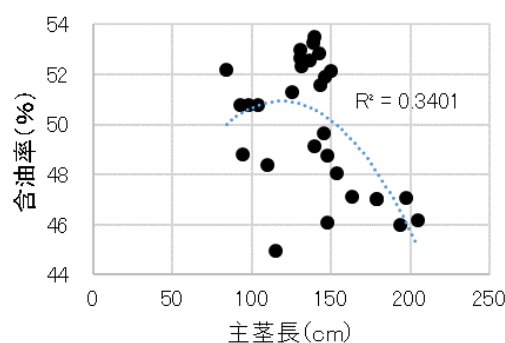


図1 「飛驒小坂おんたけ1号」とその親系統「No.31」における主茎長と含油率との関係(n=29)

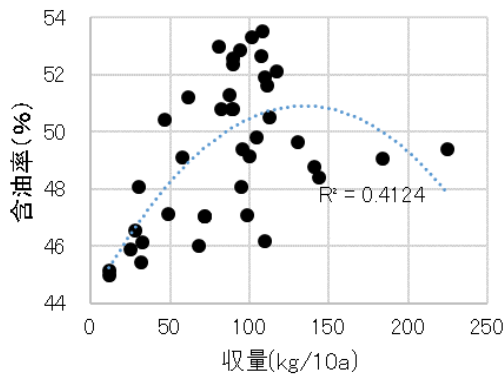


図2 「飛騨小坂おんたけ1号」と「No. 31」における収量と含油率との関係 (n=40)

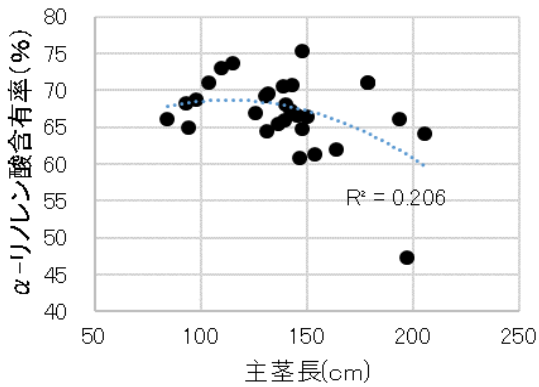


図3 「飛騨小坂おんたけ1号」と「No. 31」における主茎長とα-リノレン酸含有率との関係 (n=29)

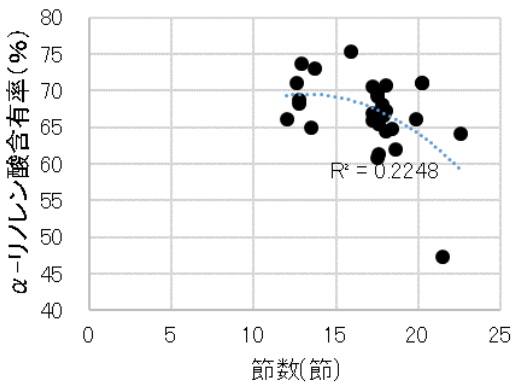


図4 「飛騨小坂おんたけ1号」と「No. 31」における節数とα-リノレン酸含有率との関係 (n=32)

考察

主茎長、節数、茎径を大きくする栽培方法は早植え(袖垣ら, 2014)で、施肥(岡部ら, 2006)や密植も主茎長や茎径に影響を及ぼすが、その影響

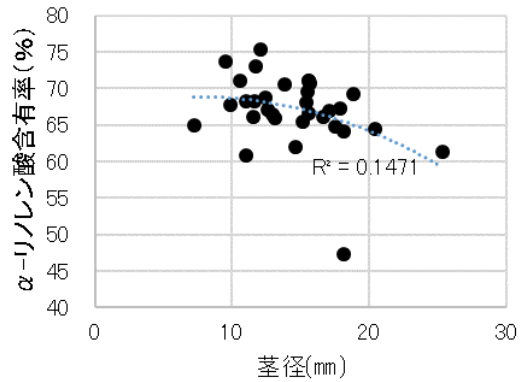


図5 「飛騨小坂おんたけ1号」における茎径とα-リノレン酸含有率との関係 (n=32)



図6 出穂期の当研究所ほ場の生育状況



図7 収穫期の当研究所ほ場の生育状況

は今回の試験程度の範囲であれば、含油率やα-リノレン酸含有率に影響を与えるほどの変化がなかったと考えられた。

含油率やα-リノレン酸含有率が主茎長の増加に伴い減少した理由として、主茎長が120cmを超えると条間が埋まり、日が当たらない枝や花穂が増加する(図6)。このことが、含油率やα-リノレン酸含有率が低い子実が増加し、子実全体の含油率やα-リノレン酸含有率を低下させているのではないかと考えられた。

今回の試験結果から、当研究所のほ場のように畑地で、排水性が良く、生育が遅延することがない場合の播種適期は6月21日以降が良いと考えられたが、定植が7月上旬となるため、梅雨の長雨時期にあたりほ場準備や定植などの作業性の面で植え遅れのリスクがある。一方、現地では水田転換畑で滞水による生育遅延により、播種時期に関わらず主茎長が120cm以上となることは少ないが、栽培1年目の新規ほ場では120cm以上に伸長する場合があるため、新規ほ場への作付けは、現地の慣行より播種時期を遅らせた方が良いと考えられた。

一方、収量が120kg/10aまでは含油率が増加する傾向であったが、飛騨地域内におけるエゴマ生産現場の単収は50kg/10a程度と低い。このため、収量を確保するためには、水田転換畑で多発している雨水による湿害回避や雑草管理を十分行い、生育量を確保する必要があると考えられた。

ルテオリン含有率は、試験3の2017年の試験において、株間が狭いほど高かった。これは、ほ場の外周の株に比べて内部は落葉が数日遅く(図7)、同様に密植では落葉が遅れる傾向があり、密植の方が相対的に早期収穫になったと考えられた。このことは、試験4の早期収穫や直脱穀により高い傾向であったことと同様に、未熟子実の割合が多いほどルテオリン含有率は上がると考えられ、袖垣ら(2014)を支持する結果であった。しかし、早期収穫は子実の皮が柔らかいため乾燥調製で潰れる子実が多く、収量が減少する傾向があるため注意が必要である。

以上のことから、機能性成分含有率は、現地で一般的に行われる範囲内の施肥、栽植密度では大きな影響はないと考えられた。また、収穫時期や乾燥方法についても含油率、 α -リノレン酸含有率に影響しないと考えられた。一方、早植えは草丈、節数、茎太に影響を与え、主茎長が概ね120cm以上になると含油率や α -リノレン酸含有率が減少する傾向があり、極端な早植えは避けた方が良いと考えられた。

謝 辞

本研究は、拠点結集による産業新展開プロジェクト「飛騨エゴマの機能性に特化した新商品開発と総合技術開発」で得られた成果を元に、機能性成分に影響を与える栽培方法について検討したものである。

アルプス薬品工業株式会社の各位におかれまし

ては、機能性成分の分析等に際し多大なるご協力を頂きました。また栽培試験に際し下呂市役所小坂振興事務所の各位や株式会社熊崎組にご協力を頂きました。ここに記して謝意を表します。

引用文献

- 鍵谷俊樹・大場伸哉. 2005. 岐阜県北部地域における雑穀在来種の探索収集. 岐阜中山間農研報. 5:1-5.
- 南谷健司・小川瑛利子・阿部圭馬・後藤一法・田坂恭嗣・松村健. 2019. 水耕栽培における純水置換がエゴマの生育および機能性成分に及ぼす影響. 園学研 18 別 1: 253
- 岡部繭子・金子千鶴・馬場正・陶山一雄・元田義春. 2006. 施肥法の相違がエゴマの生育ならびに種子脂肪酸含有量に及ぼす影響. 第222回日本作物学会講演会 292-293
- 袖垣一也・川瀬あゆ子・前田健・鍵谷俊樹. 2014. 飛騨地域特産作物エゴマの新品種の育成と機能性を高める栽培法の開発. 岐阜中山間農研報. 9:19-24.
- 安江隆浩・田中良憲・鍵谷俊樹. 2020. エゴマ新品種「飛騨小坂おんたけ1号」の育成経過とその特性. 岐阜中山間農研報. 15: 9-13