

# スイートコーン (*Zea mays* L. *Saccharata* Group) 栽培における

## 生分解性マルチの省力効果および飛散量の定量評価

小泉明嗣・高橋匠<sup>1)</sup>・古和口智絵<sup>2)</sup>・丹羽香織<sup>3)</sup>・高田敦之

### Quantitative Evaluation of Labor-Saving Effect and Scattering of Biodegradable Mulch Film in Sweet Corn Cultivation

Akitsugu KOIZUMI, Takumi TAKAHASHI<sup>1)</sup>, Chie KOWAGUCHI<sup>2)</sup>,  
Kaori NIWA<sup>3)</sup> and Atsushi TAKADA

#### 摘 要

生分解性マルチを用いたスイートコーン栽培について作業時間および飛散マルチ面積を調査し、省力効果および飛散量について定量的な評価を行った。

収穫終了後の片付け作業時間は、生分解性マルチ栽培体系が  $4.0 \text{ h} \cdot \text{人} \cdot 10\text{a}^{-1}$ 、ポリマルチ栽培体系が  $7.0 \text{ h} \cdot \text{人} \cdot 10\text{a}^{-1}$  であり、生分解性マルチの導入により作業時間は  $3.0 \text{ h} \cdot \text{人} \cdot 10\text{a}^{-1}$  削減され、57%になることが明らかとなった。また、すき込み後に飛散した生分解性マルチ面積を2か年にわたり調査したところ、 $42.5 \text{ cm}^2 \cdot \text{m}^{-2}$  および  $26.4 \text{ cm}^2 \cdot \text{m}^{-2}$  であり、それぞれ栽培開始時に展張したマルチ面積の0.7%および0.4%であった。この飛散量は、最大瞬間風速の増加に伴い増加する傾向が示された。

以上より、スイートコーン栽培において生分解性マルチを導入することで片付け作業時間が大幅に削減され、省力効果が定量的に示された。また、すき込み後に展張面積の0.4~0.7%が飛散したことが示され、飛散を生じさせない適切なすき込み処理の必要性が明らかになった。

キーワード：廃プラスチック、収量、作業時間、すき込み、マルチフィルム面積

#### Summary

We investigated the working hours and the area of scattered mulch in sweet corn cultivation using biodegradable mulches and conducted a quantitative evaluation of the labor-saving effect and the amount of scattering.

The working hours after harvest were  $4.0 \text{ h} \cdot \text{person} \cdot 10\text{a}^{-1}$  for the biodegradable mulch cultivation system and  $7.0 \text{ h} \cdot \text{person} \cdot 10\text{a}^{-1}$  for the polyethylene mulch cultivation system. The introduction of biodegradable mulch reduced working hours by  $3.0 \text{ h} \cdot \text{person} \cdot 10\text{a}^{-1}$ , corresponding to a 57% reduction. In addition, the area of scattered biodegradable mulch after plowing-in was investigated over two years, resulting in  $42.5 \text{ cm}^2 \cdot \text{m}^{-2}$  and  $26.4 \text{ cm}^2 \cdot \text{m}^{-2}$ , which corresponded to 0.7% and 0.4% of the mulch area initially laid out at the start of cultivation, respectively. The amount of scattered mulch tended to increase with increasing maximum instantaneous wind speed.

Thus, it was quantitatively demonstrated that the introduction of biodegradable mulches in sweet corn cultivation substantially reduced clean-up working hours, indicating a clear labor-saving effect. Furthermore, it was shown that 0.4–0.7% of the mulch area was scattered after plowing-in, highlighting the necessity of proper plowing-in management after the end of cultivation.

**Key words:** plastic waste, yield, working hours, plowing-in, mulch film area

<sup>1)</sup>元神奈川県農業技術センター <sup>2)</sup>現神奈川県環境農政局農水産部農業振興課 <sup>3)</sup>現かながわ農業アカデミー

## 緒言

農業生産においてマルチとは、作物に好適な土壌環境を作るためにプラスチックフィルムや稲藁で土壌表面を覆うことであり、1958年以降、マルチフィルム(以下、マルチ)の原料となるポリエチレンの国産化が開始されたことで急速に普及した(小寺 2003)。マルチを使用する主な目的は、生育促進とこれに伴う増収であり、マルチによる地温調節、土壌物理性の保持、肥料の流亡防止、水分蒸発抑制等の効果が生育促進に総合的に機能する(川城 1989)。また、マルチの種類によっては、上記に加えて雑草防除、病害虫の発生防止、果実の着色促進等の効果があり(川城 1989, 小寺 2003)、目的に応じたマルチが様々な品目、時期に使用されている。

幅広い場面で使用されているマルチだが、ポリエチレンマルチ(以下、ポリマルチ)は栽培途中や収穫終了後に圃場から回収し、農業用廃プラスチックとして廃棄する必要がある。この圃場からの回収は、収穫後にマルチを剥ぎ取り、作物残渣や異物、土などを取り除いた後に折りたたむ等の作業が必要になるものであり(農林水産省 2019)、作業者への負担が大きい作業となっている。回収後の取り扱いに関しては、2017年以降、諸外国の廃プラスチックの輸入規制、2021年の改正バーゼル条約発効に伴う輸出規制強化を背景として、処理費用が高騰するとともに国内におけるプラスチック資源循環の重要性が増している。

これらの背景を踏まえて、近年、栽培終了後に土壌中にすき込むと最終的に水と二酸化炭素に分解され、回収作業が不要である生分解性マルチへの関心が高まっている。生分解性マルチは、1995年に国内第1号の製品が誕生して30年が経過し、初期の頃に問題であった耐久性等が改善され(農業用生分解性資材普及会 2021)、生分解性マルチの樹脂出荷量、被覆面積が増加している(農業用生分解性資材普及会 2025)。

生分解性マルチは、農業者の減少や高齢化、経営体の規模拡大に伴い農作業の省力化が求められていること、環境負荷低減を目指し廃プラスチックの排出抑制が求められていることから、さらなる普及拡大が見込まれているが、ポリマルチと比較した省力効果について十分な評価が行われていない。また、生分解性マル

チのすき込み作業は産業廃棄物の中間処理にあたり、使用後の生分解性マルチが周辺に飛散しないように適正に処理することが求められているが(農林水産省 2019)、飛散のリスクについても十分な評価が行われていない。

そこで、本研究では、生分解性マルチの生産現場への普及拡大に資するため、支柱根の絡まりによりマルチの剥ぎ取り作業が重労働とされるスイートコーン栽培(農林水産省 2019)を対象として、生分解性マルチを用いた栽培体系の収量、作業時間およびすき込み後に飛散したマルチ面積を調査し、省力効果および飛散量について定量的な評価を行った。

なお、本研究は、生研支援センター「イノベーション創出強化研究推進事業(体系番号JPJ007097)」の支援を受けて実施した。

## 材料および方法

本研究は、神奈川県農業技術センター(神奈川県平塚市上吉沢)内の露地圃場(黒ボク土)で実施し、スイートコーン(*Zea mays* L. *Saccharata* Group)品種‘ゴールドラッシュ’を供試した。

### 1. 生分解性マルチによる省力効果の定量評価

生分解性マルチを用いる栽培体系とポリマルチを用いる栽培体系でスイートコーンを栽培し、各栽培体系における収量および収穫終了後の片付けに関する作業時間を調査した。

2020年3月から6月にかけて4aの規模で行い、生分解性マルチとしてキエ丸(黒色、幅95cm、厚さ0.018mm)およびポリマルチ(黒色、幅95cm、厚さ0.02mm)を供試した。マルチは、2020年3月17日に圃場に展開し、播種は3月24日(2粒/穴)、間引きは4月7日に1株/穴になるように行った。栽植様式は、畝間140cm(ベッド幅70cm、通路幅70cm)、株間30cm、条間45cm(2条千鳥)とした。播種直後から有孔フィルムによるトンネル被覆(ユーラックカンキ5号、開孔率3.75%)を行い、4月21日から裾換気を開始し、4月30日にトンネルを除去した。無除けつ、無除房栽培とし、5月1日以降、灌水チューブを通路に設置し、適宜灌水を行った。

土壌改良剤として牛ふん堆肥 $1\text{t}\cdot 10\text{a}^{-1}$ 、苦土石灰100

kg・10a<sup>-1</sup>を2020年3月6日に施用し、基肥としてN:P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>:K<sub>2</sub>O=15:15:15 kg・10a<sup>-1</sup>の化成肥料を3月17日に施用した。追肥としてN:P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>:K<sub>2</sub>O=5:0:5 kg・10a<sup>-1</sup>の化成肥料を5月7日および5月18日に通路に施用した。

収量は、収穫適期となった2020年6月19日、草丈は栽培終了時である6月23日に1反復あたり12株として3反復調査した。作業時間は、タイムスタディ法により収穫終了後の地上部破砕から耕うんまでの片付け作業を測定した。被験者は、52歳男性、農作業経験31年とした。

## 2. 生分解性マルチの飛散量の定量評価

生分解性マルチを用いてスイートコーンを栽培し、すき込み後に圃場表面に残存した生分解性マルチおよび一定期間に飛散した生分解性マルチの面積を調査した。

2022年および2023年の2か年にわたり、それぞれ4aの規模で行った。生分解性マルチは、2022年はキエ丸（黒色、幅95cm、厚さ0.018mm）、2023年はピオフィレックスマルチ（黒色、幅95cm、厚さ0.018mm）を供試した。

生分解性マルチは2022年4月25日、2023年5月12日に展張し、播種は、2022年4月28日（2粒/穴）、2023年5月2日（128穴セルトレイ、1粒/セル）に行い、2022年は5月19日に1株/穴になるよう間引きを行った。2023年は播種後、閉鎖型苗生産システム（三菱ケミカルアクア・ソリューションズ株式会社）を用いて、温度は明期23～25℃（16時間）、暗期16～19℃（8時間）、CO<sub>2</sub>濃度は1000ppmの条件で育苗し、2023年5月16日に本葉3枚程度の苗を定植した（1株/穴）。いずれも栽植様式は、畝間140cm（ベッド幅70cm、通路幅70cm）、株間30cm、条間45cm（2条千鳥）とした。無除けつ、無除房栽培とし、2022年および2023年のいずれの年も灌水は行わなかった。

土壌改良剤として、牛ふん堆肥1t・10a<sup>-1</sup>、苦土石灰100kg・10a<sup>-1</sup>を2022年4月22日、2023年4月11日および12日に施用し、基肥としてN:P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>:K<sub>2</sub>O=15:15:15 kg・10a<sup>-1</sup>の化成肥料を2022年4月25日、2023年5月12日に施用した。追肥としてN:P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>:K<sub>2</sub>O

=5:0:5 kg・10a<sup>-1</sup>の化成肥料を2022年6月16日および6月28日、2023年6月14日および6月29日に施用した。

すき込み後の生分解性マルチ面積の調査は以下のとおり行った。スイートコーンの収穫終了後である2022年8月1日、2023年7月31日にスイートコーンの地上部を歩行型ハンマーナイフモア（刈幅70cm、8.0PS）で破砕した。その後、幅150cmのロータリをトラクタ（25.0PS）に装着し、スイートコーン残渣および生分解性マルチのすき込みを行った。すき込み後に飛散するリスクがある残存した生分解性マルチとして、畝中央部を中心とした幅1.4m、長さ5.0mの範囲で圃場表面に露出した生分解性マルチ（図1）を土中に埋没している部分も含めて2022年8月2日、2023年7月31日に回収した。回収した生分解性マルチは、面積計（LI-3100C、LI-COR社）を用いて面積を測定し、圃場1m<sup>2</sup>あたりの平均面積を算出した。また、すき込み後に畝中央部を中心とした幅1.4m、長さ10.0m、高さ1.3m程度の範囲に防獣網（目合い16mm）を設置し、すき込み箇所を囲った（図2）。防獣網で囲った範囲の内側を定期的に確認し、防獣網の位置にあり、土壌中に埋没している部分がないマルチ断片（図3）を飛散した生分解性マルチとして回収した。このマルチ断片は、すき込み直後にあった場所から防獣網の位置まで飛散したと判断し、飛散した生分解性マルチと見なして面積計を用いて面積を測定し、圃場1m<sup>2</sup>あたりの平均面積を算出した。最大瞬間風速データは、神奈川



図1 すき込み後に圃場表面に残存した生分解性マルチ

県農業技術センター内の代表気象観測点（神奈川県平塚市上吉沢）における観測値を用いた。

## 結果

### 1. 生分解性マルチによる省力効果の定量評価

2020年6月19日に収穫したところ、生分解性マルチもしくはポリマルチで栽培したスイートコーンの収穫物は、それぞれ雌穂重は321gおよび344g、穂心長は19.0cmおよび18.7cm、雌穂径は48.9mmおよび48.2mmであり、マルチの種類間に有意な差は認められなかった（表1）。収穫終了時の草丈は、生分解性マルチが193cm、ポリマルチが191cmであり、有意な差は認められなかった（表1）。



図2 収穫終了後のスイートコーン（上段）および飛散量調査用に設置した防獣網（下段）



図3 飛散した生分解性マルチ

収穫終了後の片付けに関する作業時間について、地上部破碎作業時間は、1ベッドあたり1回行う生分解性マルチ栽培体系が1.0h・人・10a<sup>-1</sup>、マルチ剥ぎ取りのため1ベッドあたり2回行い程を短くするポリマルチ栽培体系が2.0h・人・10a<sup>-1</sup>であった（表2）。マルチ剥離・回収作業は、生分解性マルチ栽培体系では不要であり、ポリマルチ栽培体系では作業時間が2.3h・人・10a<sup>-1</sup>であった（表2）。すき込みおよび耕うん作業時間は、生分解性マルチ栽培体系が1.9および1.0h・人・10a<sup>-1</sup>、ポリマルチ栽培体系が1.7および1.0h・人・10a<sup>-1</sup>であった（表2）。これらの収穫終了後の地上部破碎作業から耕うん作業までの片付けに要する総作業時間は、生分解性マルチ栽培体系が4.0h・人・10a<sup>-1</sup>、ポリマルチ栽培体系が7.0h・人・10a<sup>-1</sup>であり、生分解性マルチの導入により作業時間は3.0h・人・10a<sup>-1</sup>削減され、57%に短縮された（表2）。

### 2. 生分解性マルチの飛散量の定量評価

すき込み後に圃場表面に残存したマルチ面積は、2022年は166.4cm<sup>2</sup>・m<sup>-2</sup>、2023年は770.3cm<sup>2</sup>・m<sup>-2</sup>であり、それぞれ栽培開始時に展張したマルチ面積の2.6%および11.7%であった（表3）。すき込み後の2022年8月2日～15日、2023年8月3日～21日に飛散したマルチ面積は、2022年は42.5cm<sup>2</sup>・m<sup>-2</sup>、2023年は26.4cm<sup>2</sup>・m<sup>-2</sup>であり、それぞれ栽培開始時に展張したマルチ面積の0.7%および0.4%であった（表3）。飛散したマルチ枚数は、4.6枚・m<sup>2</sup>および1.2枚・m<sup>2</sup>であった（表3）。すき込み後の風速について、最大瞬間風速とマルチ飛散量の関係は、最大瞬間風速の増加に伴い飛散量が増加する傾向が示され、2023年は有意な正の相関関係が認められた（図4）。

表1 マルチの種類が草丈および収穫物に及ぼす影響<sup>z</sup>

マルチ種類	草丈 (cm)	雌穂重 (g)	剥包葉雌穂重 (g)	穂心長 (cm)	雌穂径 (mm)
生分解性マルチ	193	321	256	19.0	48.9
ポリマルチ	191	344	253	18.7	48.2
有意性 <sup>y</sup>	ns	ns	ns	ns	ns

<sup>z</sup> 生分解性マルチとしてキエ丸を供試した。収穫物は2020年6月19日、草丈は同年6月23日に調査した。<sup>y</sup> t検定によりnsは有意な差が認められなかったことを示す。(n=3)

表2 スイートコーン栽培における収穫後の栽培体系別作業時間<sup>z</sup>

作業名	使用機械・作業方法	作業時間 (h・人・10a <sup>-1</sup> ) <sup>y</sup>	
		生分解性マルチ栽培体系	ポリマルチ栽培体系
地上部破砕 <sup>x</sup>	歩行型ハンマーナイフモアで地上部を破砕(2回/ベッド)	-	2.0
	歩行型ハンマーナイフモアで地上部を破砕(1回/ベッド)	1.0	-
マルチ剥離・回収	手作業で畝からポリマルチを剥ぎ取り、回収	-	2.3
すき込み <sup>w</sup>	ロータリでスイートコーン残渣を土中にすき込み	-	1.7
	ロータリでスイートコーン残渣、生分解性マルチを土中にすき込み	1.9	-
耕うん <sup>w</sup>	ロータリで圃場を耕うん	1.0	1.0
合計		4.0	7.0

<sup>z</sup> 機械などの運搬、移動時間は除外した。<sup>y</sup> 圃場は幅 20 m, 長さ 50 m とした (50 m/ベッド×14 本)。作業時間は、2020 年 6 月 23 日から 7 月 22 日にかけてタイムスタディ法で調査した。被験者: 男性 52 才, 農作業経験 31 年。<sup>x</sup> 刈幅 70 cm, 8.0 PS の機種を用いて作業した。<sup>w</sup> 耕うん幅 150 cm のロータリをトラクタ (25.0 PS) に装着して作業した。耕種概要: 畝幅 140 cm (ベッド幅 70 cm, 通路幅 70 cm), 株間 30 cm, 条間 45 cm (2 条千鳥) で 2020 年 3 月 24 日に播種し, 同年 6 月 19~22 日に収穫した。

表3 飛散した生分解性マルチの定量評価<sup>z</sup>

実施年	展張マルチ面積 (cm <sup>2</sup> ・m <sup>-2</sup> )	表面残存マルチ面積 (cm <sup>2</sup> ・m <sup>-2</sup> )	飛散マルチ面積 (cm <sup>2</sup> ・m <sup>-2</sup> )	飛散マルチ枚数 (枚・m <sup>-2</sup> )
2022年	6521.0	166.4 ( 2.6) <sup>y</sup>	42.5 (0.7)	4.6
2023年	6609.3	770.3 (11.7)	26.4 (0.4)	1.2

<sup>z</sup> 生分解性マルチとして 2022 年はキエ丸, 2023 年はバイオフレックスマルチを供試した。展張マルチ面積は, 栽培開始時に展張するマルチ面積 (ベッド幅 70 cm, 通路幅 70 cm, マルチ幅 95 cm), 表面残存マルチ面積は, 栽培終了後に幅 150 cm のロータリをトラクタ (25.0 PS) に装着して植物残渣と併せてすき込みを行った後に圃場表面に残存していたマルチ面積 (回収日: 2022 年 8 月 2 日, 2023 年 7 月 31 日), 飛散マルチ面積は一定期間 (回収期間: 2022 年 8 月 2 日~15 日, 2023 年 8 月 3 日~21 日) に飛散したマルチ面積であり, それぞれ面積計 (LI-3100C) を用いて測定した。<sup>y</sup> 展張マルチ面積に対する百分率 (%)。

## 考 察

農林水産省は, 2021 年に食料・農林水産業の生産力向上と持続性の両立をイノベーションで実現させるため, 中長期的な観点から戦略的に取り組む政策方針として「みどりの食料システム戦略」を策定し (農林水産省 2021), 環境負荷軽減が重要なテーマとなっている。この「みどりの食料システム戦略」の実現に向けて, 戦略で掲げた各目標の達成に貢献し, 現場への普及が期待される技術が「みどりの食料システム戦略技術カタログ」(農林水産省 2025) として取りまとめられており, 生分解性マルチの導入が含まれている。また, 近年, 耐久性のある生分解性マルチの分解をユーザーが意図するタイミングで促進するための分解酵素の開発が取り組まれており, 新たな利便性を生み出す

ことが期待されている (北本 2024)。年々, 導入が進む生分解性マルチであるが, さらなる普及拡大が期待されており, 導入の参考となるデータの提示, 利用場面の拡大につながる技術開発が求められている。

本研究では, 生分解性マルチとポリマルチを用いてスイートコーンを栽培したところ, 収量にマルチの種類による差が認められなかった。これまでに, 生分解性マルチを用いて栽培したスイートコーンの収量がポリマルチと比較して遜色ないことが杉山 (2001), 赤池ら (2005), 鳥越 (2018), 馬場ら (2023) から報告されている。一方で, 生分解性マルチは水蒸気やガス透過性が高いことが知られており, ポリマルチに比べてマルチ内土壌が乾きやすい特徴がある (小寺 2004)。また, 生分解性マルチではポリマルチより地

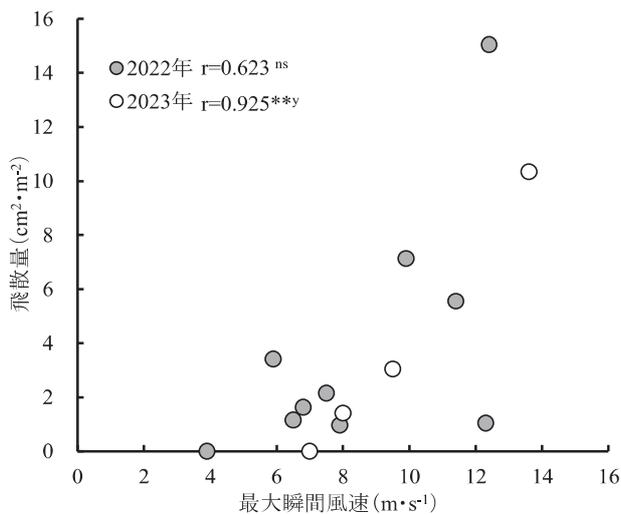


図4 最大瞬間風速と飛散量の関係<sup>2</sup>

<sup>2</sup> 最大瞬間風速は、神奈川県農業技術センター代表気象観測点における観測値。飛散量は、幅 1.4 m、長さ 10 m の範囲内で飛散した生分解性マルチを回収し、面積計を用いて測定した。<sup>3</sup> 無相関検定により\*\*は 1%水準で有意であり、ns は有意ではないことを示す。

温が上昇しにくいとの報告がある(赤池ら 2005, 馬場ら 2023)。このようにマルチフィルムの地温調節や水分保持効果について生分解性マルチとポリマルチとの差が示されているが、本作型では収量の観点において実用上の問題がないことが確認された。マルチ間で収量差が生じなかった要因として、地温調節についてはトンネル被覆による保温や地温が上昇する時期であったこと、水分保持については適度な降雨や灌水を行ったことにより、生分解性マルチにおいても十分な地温および土壌水分を確保されていた可能性が考えられた。

生分解性マルチのポリマルチに対する省力効果について作業時間を用いて評価したところ、スイートコーン栽培においてポリマルチを生分解性マルチに替えることで片付け作業時間が 57%に短縮され、省力的な栽培体系になることが定量的に示された。ポリマルチで必要となる剥ぎ取り作業時間は  $2.3 \text{ h} \cdot \text{人} \cdot 10\text{a}^{-1}$  であり、これは収穫終了後の総作業時間の 33%に及んだ。生分解性マルチを導入することで作業時間の大部分を占める剥ぎ取り作業が不要になることが、作業時間の短縮に大きく寄与することが示された。さらに、この剥ぎ取り作業は重労働とされており(農林水産省 2019)、不要となることで作業の軽労化にも寄与するものと考えられた。本研究では、ポリマルチの剥ぎ取

り作業時にポリマルチがスイートコーンの稈に引っかかることを防ぐため、スイートコーンを歩行型ハンマーナイフモアで 2 回破碎して稈を短くした。マルチの剥ぎ取り作業が不要な生分解性マルチを用いた栽培体系では、稈長はロータリによる耕うん作業に支障がなければ良いため歩行型ハンマーナイフモアによる地上部破碎作業は 1 回で十分であり、剥ぎ取り作業以外の作業についても省力的になることが明らかとなった。

展張面積に対するすき込み後の表面残存マルチ面積は、2022 年の 2.6%に対して 2023 年は 11.7%と 4.5 倍高い値を示したが、供試した生分解性マルチが 2022 年はキエ丸、2023 年はビオフィレックスマルチであった。馬場ら(2023 年)は、キエ丸よりビオフィレックスマルチの方が高い耐久性を有したと報告している。調査年が異なるため気象条件の影響も考えられるが、生分解性マルチの耐久性がすき込み後の圃場表面の残存量に影響を及ぼした可能性が示唆された。一方、飛散した生分解性マルチ面積および枚数は、2022 年のキエ丸は  $42.5 \text{ cm}^2 \cdot \text{m}^{-2}$  および  $4.6 \text{ 枚} \cdot \text{m}^{-2}$ 、2023 年のビオフィレックスマルチは  $26.4 \text{ cm}^2 \cdot \text{m}^{-2}$  および  $1.2 \text{ 枚} \cdot \text{m}^{-2}$  であり、ビオフィレックスマルチの方が面積および枚数のいずれの指標についても飛散量は少なく、圃場表面の残存量とは逆の結果が示された。面積と枚数から飛散したマルチあたりの面積を算出すると、キエ丸は  $9.2 \text{ cm}^2/\text{枚}$ 、ビオフィレックスマルチは  $22.0 \text{ cm}^2/\text{枚}$  であり、キエ丸の方が小さかった。これらのことから、ビオフィレックスマルチと比較して耐久性が低いキエ丸は、圃場表面に残っているマルチが小さい、もしくは千切れやすいため飛散しやすい可能性が考えられた。すき込み後の飛散リスクを評価するには、マルチフィルムの圃場表面残存量や耐久性、風速や降雨といった気象条件と飛散量の関係についてさらなる研究が必要だと考えられた。

最大瞬間風速の上昇に伴い生分解性マルチの飛散量が増加する傾向が示されたことから、すき込み後の最大瞬間風速が生分解性マルチの飛散量に影響を及ぼす可能性が示された。すき込み後の 2 週間に展張面積の 0.7%が飛散することが示され、栽培終了後の適切なすき込み処理の必要性が明らかとなった。飛散防止策として、生分解性マルチを速やかに土壌中で分解させるため、2 回程度耕うんすることが導入上の留意点と

して挙げられており（小寺 2004, 農業用生分解性資材普及会 2024）, 使用後は速やかに最低 2 回以上すき込み, 飛散・流出防止に努める必要があると考えられた。また, 本研究で試みた飛散量の調査手法により生分解性マルチの飛散量の定量評価が可能であったことから, 飛散防止技術の検討に有効な手法になると考えられた。

## 引用文献

- 赤池一彦・加藤成二・山崎修平. 2005. 生分解性マルチフィルムの早出しスイートコーン栽培への利用適性. 山梨総農試研報. 17 : 21-26.
- 馬場久美子・山崎修平・内藤一孝・望月寛徳・五味敬子. 2023. 山梨県におけるスイートコーン主要作型に対する生分解性マルチの適用性. 山梨総農セ研報. 16 : 1-10.
- 川城英夫. 1989. マルチ. 農業技術体系野菜編. 12 : 41-47.
- 北本宏子. 2024. 耐久性が高い生分解性プラスチック製農業資材を, 使用後に分解酵素処理により急速劣化. 24 : 519-525.
- 農業用生分解性資材普及会. 2021. 生分解性マルチハンドブック 普及の手引き.
- 農業用生分解性資材普及会. 2024. 生分解性マルチ専門サイト 作物収穫後の処理方法. [https://bd-mulch.jp/use\\_multi/multi\\_proc/](https://bd-mulch.jp/use_multi/multi_proc/) (2025/11/5)
- 農業用生分解性資材普及会. 2025. 生分解性マルチの利用状況 樹脂の出荷量調査結果について. <http://www.aba-seibunkai.com/pdf/2023statistics.pdf>
- 農林水産省. 2019. 生分解性マルチの活用事例～回収作業の省力化と処理コストの削減を図る～. <https://www.maff.go.jp/j/seisan/pura-jun/attach/pdf/index-53.pdf>
- 農林水産省. 2021. みどりの食料システム戦略～食料・農林水産業の生産力向上と持続性の両立をイノベーションで実現～（本体）. <https://www.maff.go.jp/j/kanbo/kankyo/seisaku/midori/attach/pdf/index-10.pdf>
- 農林水産省. 2025. 「みどりの食料システム戦略」技術カタログ～現在普及可能な新技術～. <https://www.maff.go.jp/j/kanbo/kankyo/seisaku/midori/attach/pdf/catalog-68.pdf>
- 小寺孝治. 2003. マルチ・べたがけ資材と利用. p. 75-78. 社団法人日本施設園芸協会編. 五訂版施設園芸ハンドブック. 社団法人日本施設園芸協会. 東京.
- 小寺孝治. 2004. 新しい被覆資材の開発と利用 生分解性プラスチック. p. 148-160. 新訂園芸用被覆資材. 社団法人日本施設園芸協会 21 世紀施設園芸研究会. 東京.
- 杉山正幸. 2001. マルチ資材の特性と利用上の留意点. 施設と園芸. 115 : 19-24.
- 鳥越昌隆. 2018. スイートコーンにおける生分解性マルチ資材の特性と評価. 農耕と園藝. 73 (9) : 17-20.