



東北ハイテク研究会セミナー（2025.9.30）報告

ハウス栽培夏いちごのドローンによる受粉作業の実践 ー スモール・スマート農業の実践の現地視察 ー

令和7年度の東北ハイテク研究会主催のセミナー「ハウス栽培夏いちごのドローンによる受粉作業の実践 ー スモール・スマート農業の実践の現地視察 ー」を2025年9月30日（火）に盛岡市で開催しましたので、主たる講演・現地視察内容の概要について紹介します。

セミナーの目的

国産の夏いちごの生産は、一般消費者・パティシエ等を中心に旺盛な需要に支えられ、着実に拡大している。しかし、近年の地球温暖化の影響により、夏場のハウス内の温度が急上昇して受粉を担うハチの働きに影響が出て、受粉がうまくいかないといった事態が発生している。また、花粉交配用のハチの供給不足と利用料金の高騰の影響などが懸念されている。こうした中で、ハウス栽培の夏いちご生産において、ドローンによる受粉にチャレンジする農家がいる。こうした取り組みは、安価でお金がかからないスモール・スマート農業の実践という点でも注目度が高い取り組みである。いちご農家が実践しているハウスでのドローン受粉の様子を多くの関係者に見てもらい、意見交換するための講演ならびに現地視察に関するセミナーを以下のように実施した。

開催日時

日 時：令和7年9月30日（火） 13：15～16：15

開催形態：対面とOnlineのハイブリッド方式

会 場：盛岡市渋民公民館大会議室（講演）

ドローン受粉作業実態視察（玉山うるおいイチゴ園ハウス）

参 加 者：農業生産者、農業関係団体、市や県などの行政機関担当者、農協関係者、民間企業職員、マスコミ各社

プログラム

セミナー司会進行（東北ハイク研究会 門間 敏幸）

総括講演 ハウス栽培いちご生産におけるドローン受粉の可能性と今後のイノベーション

講師：東洋大学名誉教授・

NPO 法人ドローン地域活性化センター理事長 澁澤 健太郎 氏

実践報告 イチゴのドローン受粉のメリットと可能性・課題（ドローン受粉映像あり）

講師：玉山うるおいイチゴ園代表 菊地 潤 氏

質疑応答 ファシリテーター 門間 敏幸

ドローン受粉実演 玉山うるおいイチゴ園ハウス

講演の概要

東北ハイク研究会事務局長の門間によるセミナーの趣旨説明を受けて、専門家と生産者による講演を行いましたので、その概要を紹介します。講演の詳細については、東北ハイク研究会の HP（URL：<https://www.tohoku-hightech.jp/seminar.html>）に掲載してある資料をダウンロードしてご覧ください。

総括講演 ハウス栽培いちご生産におけるドローン受粉の可能性と今後のイノベーション

東洋大学名誉教授・

NPO 法人ドローン地域活性化センター理事長 澁澤 健太郎 氏

澁澤先生の報告では、現代におけるドローンの多様な利用方法を紹介するとともに、地球温暖化が急速に進行する中で、受粉昆虫であるクロマルハナバチの減少が進んでいることが報告された。特に

夏場の温度が急激に高まるビニールハウス内では、マルハナバチの寿命が短くなるとともに、活動をしなくなることが指摘された。こうした状況の中で、盛岡市の「玉山うるおいイチゴ園」におけるドローンによるドローン受粉の先駆的な取り組みが紹介された。



図 1-1 ドローンによる受粉と風力の測定

特に、ドローンによる「受粉」では、以下の3段階での技術の革新が行われていることが指摘された。

- (1) プロポ（操縦桿）を使用するドローンによる「受粉」
- (2) プログラミングによるドローン自動操縦での「受粉」
- (3) AIによるドローン利用「受粉」

また、ドローンを利用する場合に、次の5つの課題がある。

- (1) 利用者が円滑にドローンをコントロールする技術が必要
- (2) 市販ドローンの購入（写真で使用するのは dji2(約7万円)）
- (3) 無人航空従事者2等ライセンスなど必要（100グラム未満は不要）
- (4) バッテリーがもたない（5－8分程度しかもたない。100坪のハウスで受粉する場合、バッテリーを4－5回程度、交換する必要がある）。
- (5) 高温になるハウス内での性能低下

プログラミングを使用したドローンの自動運転による受粉は、教育用に使われていた例を転用したが、特定の機種で対応可能であること、操縦技術が不要、ハウスにいる必要性がないので他の業務が行えるといったメリットがある。

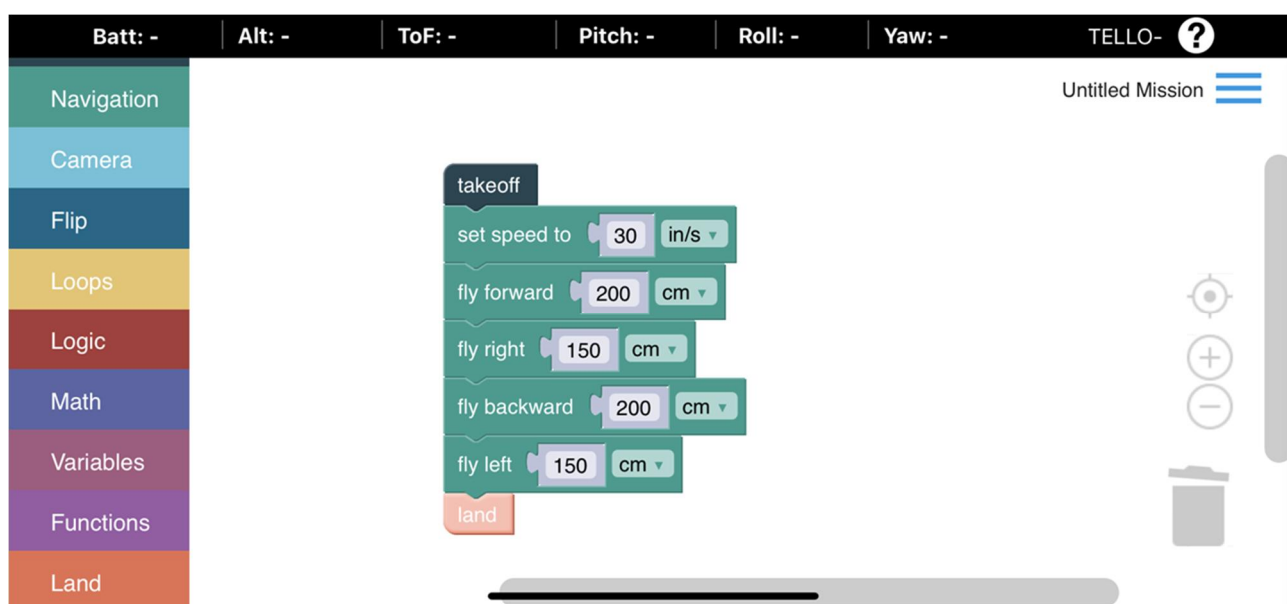


図1-2 ブロック式（プログラミング）の転用による自動運転

その一方で、次のような課題がある。

- ◆プログラミング対応機種が少ない
- ◆一定のスキルが必要
- ◆バッテリーが10分程度なので、標準的なハウスで受粉を完結するために4－5台のバッテリー交換か、もしくは同数のドローンを用意するか。

最新の技術としては、生成AIをドローン受粉に活用する方法がある。その特徴は、次のように整理できる。

- ◆1台のドローンでビニールハウス内の「受粉」が完結する。また開花している位置でホバリングするため、効率的に作業が行え、バッテリー交換を省力化できる。

◆時間の有効活用が可能になるとともに生産性が向上する。

◆生き物を守る（SDGs）という社会的な意義がある。

◆生成 AI を使って収集したデータを基に、開花状況、作物の成長状態や病害のリスクをリアルタイムで分析し、それに応じた最適な対策を実行することができる。現在、NTT 東京などが東京都と実証研究など大規模に進めているが、コストがかかりすぎるモデルであり、実際に小規模農家が導入するには、ハードルが高い。

澁澤先生は、最後にドローン受粉の課題を次のようにまとめて講演を締めくくられた。

◆ドローンの運行で問題とされる点：バッテリー、天候、規制、免許、技能

◆農業のスマート化が遅れている理由：高齢化、小規模農家が多い、予算、制度設計、従来農法へのこだわり

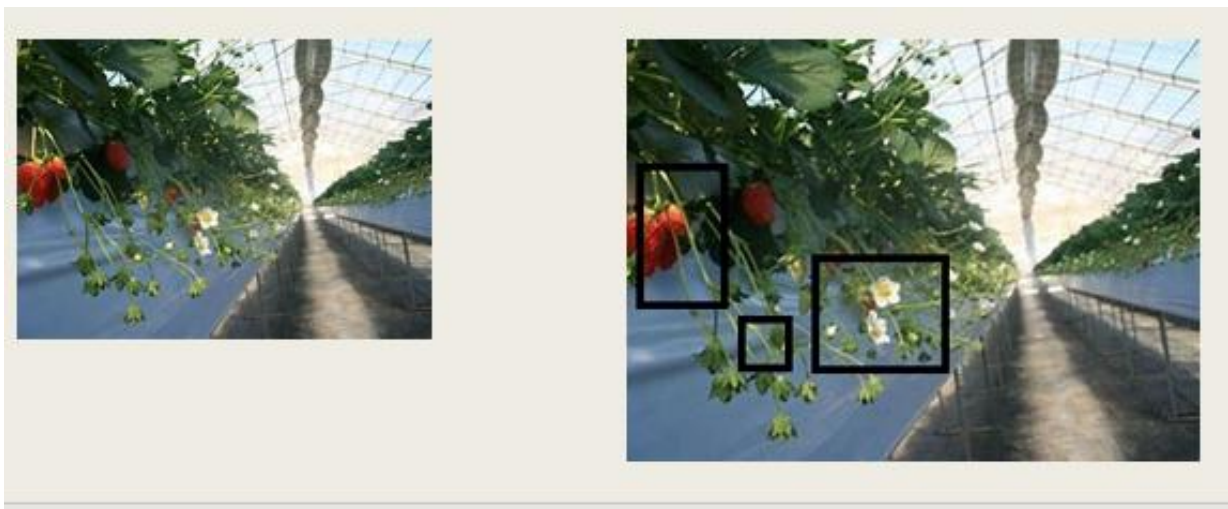


図 1-3 生成 AI + ドローンの取り組み

報告：いちごのドローン受粉のメリットと可能性・課題

玉山うるおいイチゴ園代表 菊地 潤 氏

玉山うるおいイチゴ園について

【開園】
2021年7月
岩手県盛岡市
玉山区浜民に開園

【規模】
・3.3a(100坪)ハウス4棟
・夏いちご『すずあかね』約8000本を高設栽培

【園名について】
地域に、生活に、皆様に『うるおい』を届け、何より『うるおい』のあるいちごの生産を行いたい

今回、報告をいただく菊地 潤氏が経営する「玉山うるおいイチゴ園」の概要は、図 2-1 の通りである。

この図から明らかなように、「玉山うるおいイチゴ園」の開業は 2021 年と新しいことから明らかなように、菊地さんは新規就農者である。岩手県内の農業法人でイチゴ栽培の技術を学び、転作田を借り受けて開業にチャレンジした。現在、100 坪ハウス 4 棟で夏いちご「すずあかね」を約 8,000 本栽培している。園名は、

図 2-1 「玉山うるおいイチゴ園」の特徴

地域に、生活に、皆様に『うるおい』を届け、何より『うるおい』のあるいちごの生産を行いたいという園主の強い思いから名付けたものである。

夏いちごについて

【特徴】

- ・『四季成りいちご』
『夏秋取りいちご』とも言う
- ・定植時期は4月、収穫期は7～11月
- ・酸味がある品種が多い



【メリット】

- ・生クリームや練乳など甘味類との相性が良い
- ・果皮が固めなので日持ち性があり輸送性に優れる

【デメリット】

- ・栽培環境が過酷



3

図 2-2 夏いちごの特徴・メリット・デメリット

夏いちごは『四季成りいちご』『夏秋取りいちご』とも呼ばれ、4月に定植して収穫期は7～11月と夏から秋にわたる。酸味がある品種が多く、生クリームや練乳など甘味類との相性が良い。また、果皮が固めなので日持ち性があり輸送性に優れる。しかし、夏に生産を行うため、栽培環境は過酷である。特に最近の地球温暖化の影響は過酷であり、夏いちご生産を止める農家も現れている。ドローンによる受粉を導入したのは、以下の理由からである。

【高温による授粉不良】

- ・授粉にはクロマルハナバチを使用
⇒高温により訪花が行われず授粉不良に ⇒規格外品、未着果の増加

【資材価格の高騰】

- ・クロマルハナバチの価格は15%程高騰した。原因は、ハチの個体数の減少にあり、今後は更なる価格高騰が予測されている。最悪の場合、手に入らなくなる事が想定される。

なお、ここで、ドローンによる受粉実態について、ビデオ映像を使って説明が行われた。

ドローンを使った受粉の結果と課題について、菊池氏は、次のようにまとめられた。

◆出荷に大きな影響はなし

- ⇒体感的に良品率は6割程

- ⇒規格外品の有効活用でカバー
- ⇒最適な送風時間や角度なども考慮

◆作業も容易

- ⇒組み立てて飛ばすだけ
- ⇒避暑しながらの作業も可能
- ⇒作業時間、航行時間の確保

質疑討論・実演

会場での質疑討論、実演会場では、ドローン受粉の具体的な実施方法、その他の野菜への応用可能性、バッテリー寿命の問題などの技術的な問題について、熱心な意見交換が行われ、非常に有意義なセミナーであった。



セミナーの様子



ドローン受粉作業の実演の様子

(参加者：98名 会場41名、オンライン57名)