レタスの葉数は40枚
――契約栽培をサポートする出荷予測システム――

理事研究員　小掠吉晃

1　レタスの葉は何枚ある？

レタス１玉に葉は何枚あるのだろうか。１玉687gのずっしりしたレタスを購入し数えてみると葉は21枚あった(注)。何個か試したが玉の大小に関係なく葉数はあまり変わらない。農研機構農業技術革新工学研究センター（以下「農研機構」）が開発したレタスの収穫時期を予測する葉齢推定モデルでは、収穫適期までの葉数（葉齢）はおおむね40枚とされており、40枚の内訳は外葉18枚、結球葉22枚になるという（ただし品種により若干の差がある）。

この葉齢推定モデルは、葉数の増加が定植後の積算温度に比例することを利用したもので、気温推移データがあれば収穫適期の葉数（たとえば葉齢＝40）になるまでの期間を求めることができる。

葉数（定植時葉齢＝３）の増加速度は結球開始頃（葉齢12前後）から急に速くなる。気温が20℃のとき葉齢12までは１日あたり0.4枚、それ以降は１日あたり1.4枚増加する。仮に毎日の平均気温がずっと20℃なら収穫適期は定植後43日という計算になる。それが25℃になれば定植後34日となり９日も早くなる。契約栽培を行う生産者と買い手には、この差は大きい。

写真　市販のレタスを分解した状態

2　出荷予測システムの仕組み

現在、この葉齢モデルを使った出荷予測システムは各産地の様々な条件に対応できるよう生産者の協力を得て実証実験を重ねているところであるが、希望すれば出荷予測アプリ（ソフト）を入手することも可能だ。

このシステムの仕組みを簡単に説明すると、①ほ場作付けデータ（定植日、定植本数）を入力する、②気象データ（日毎の平均気温）が自動的に取得される、③葉齢推定モデルにより各ほ場の収穫適期が計算される、④収穫適期到来日の結果を用い期間別の出荷可能量が集計される、という流れになる。気象データの自動取得についても同じく農研機構が開発したもので、緯度と経度を指定すれば、インターネットから１km四方単位の気象情報（実績・予測）が簡単にダウンロードできる。

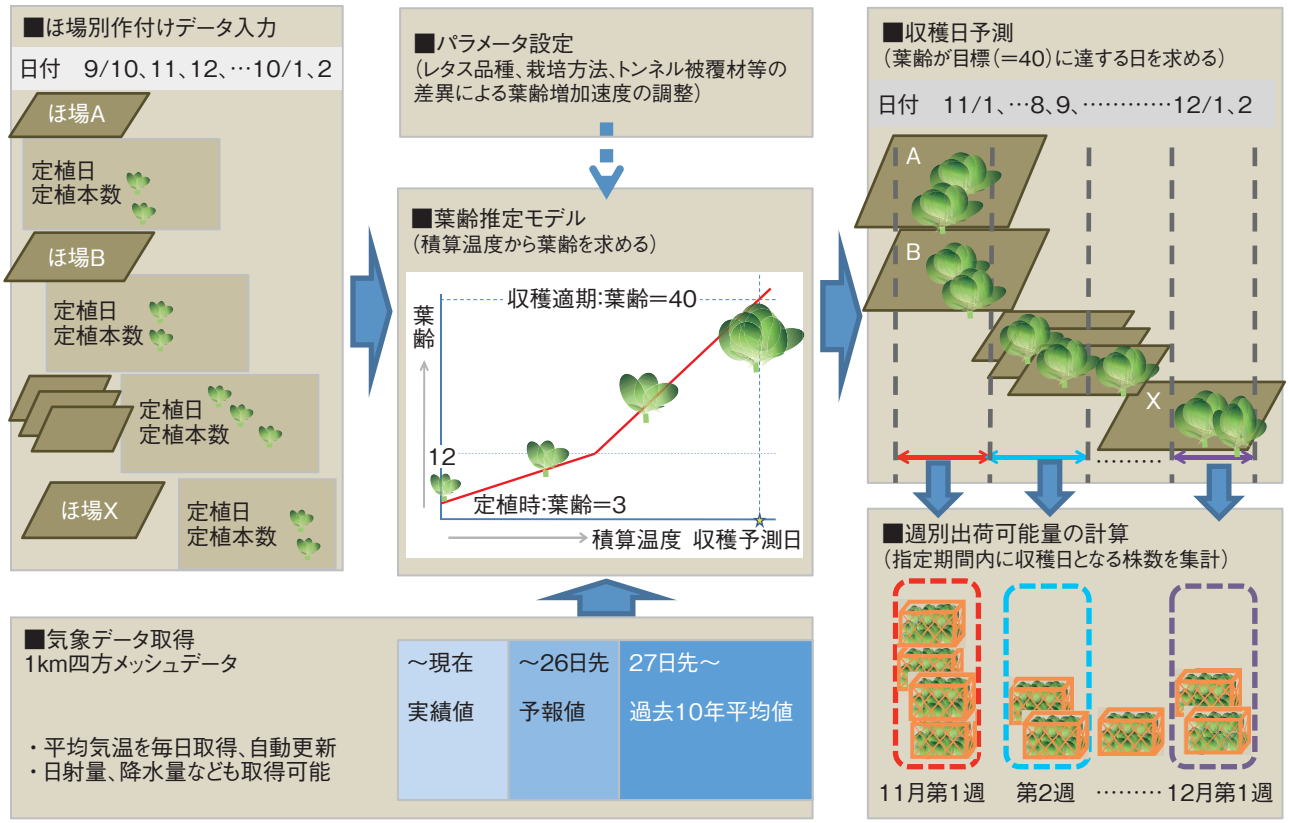
以上は基本機能であるが、日射量も使った生育予測モデル、ドローンやほ場設置カメラの画像データによる生育状況補正等、予測精度を高める様々な研究も行われている。この予測システムの原型は完成しているが、生産者に普及させるには使いやすい画面設計などが必要であるため、今後システム会社を通じて商品化される予定だ。

3　増加する契約栽培

国内のレタス需要の60％以上は業務加工用が占める。食の外部化が進み、外食チェーンの定番メニューやコンビニの野菜サラダとし

農林中金総合研究所
https://www.nochuri.co.jp/

第1図



資料　筆者作成

て規格化された商品に使用される割合が増えているのだ。こうした用途では安定供給が特に重視されるのだが、傷みやすく貯蔵が利かないレタスには課題が大きい。

そうしたなか、計画的・安定的な調達を求め流通・加工業者が生産者やJAと栽培契約を結ぶケースが増えている。しかし栽培契約があっても日単位や週単位の出荷可能量は気象条件に影響され、出荷直前にならないとわからない。過不足を調整するには、少しでも早く出荷量を予測し、別の調達先や販売先を探す時間を確保したいので出荷予測システムへの期待は大きい。

また、レタス生産者からは、「収穫が間に合わず、ほ場で廃棄した。」という残念な話をよく聞く。収穫時期にはパート作業員も含め総出で作業するが、人手不足のなかその手配に苦労している。出荷時期が予測できれば日毎の作業量も予測でき、少しは人繰りが楽になるかもしれない。

JAが契約栽培の出荷とりまとめを行うケースも多いが、JAがこのシステムを運用するには各農家に作付け情報等を入力してもらう必要がある。忙しい農家にとってハードルが高そうだ。だがJAが苗の供給も行っている場合は、JAで各農家への苗の販売本数と販売日が把握できる。出荷もJAを通るので、それらのデータをシステムに入力すればJA側のみでも大まかな出荷可能量の把握ができるかもしれない。こうした応用場面も含め、簡単で使いやすいアプリが開発されることを期待したい。

＜参考文献＞

・菅原幸治（2018）「露地野菜の安定的な契約取引を支援する出荷予測システム～出荷予定の４～２週間前に出荷予測情報を把握できる～」『グリーンレポート』12月号、２～５頁

（おぐら　よしあき）

（注）農研機構の葉齢モデルの葉の定義に従い１g以上の重さのものを数えた。