

# 情報共有に資する稲作業語彙体系の試作

竹崎あかね<sup>1)</sup>・法隆大輔<sup>1)</sup>・武田英明<sup>2)</sup>・朱成敏<sup>2)</sup>・吉田智一<sup>2)</sup>

1)独立行政法人農研機構中央農業総合研究センター，〒305-8666 茨城県つくば市観音台 3-1-1

2)国立情報学研究所，〒101-8430 東京都千代田区一ツ橋 2-1-2

## 要旨

多圃場営農管理システム間のデータ連携の基盤となる稲作業語彙体系の構築を開始した。国連食料農業機関が管理する農業統制語彙 AGROVOC は稲作業概念が少なく階層関係の間違いもあることから稲作業語彙体系にそのまま活用できないこと、分野横断的概念を定義した共通語彙基盤には農業語彙をドメイン固有語彙として、稲作業語彙をそのサブドメイン語彙として提案できると判断した。稲作業語は栽培体系により特有の語や粒度・意味が異なる語があり、利用者によっても表記・粒度の違いがあることを確認し概念体系での記述方針を決定した。内閣府が「農業 IT システムで用いる農作業の名称に関する個別ガイドライン」が提示した作物共通のひな型を一次案として検証し、その結果を反映した稲作業語彙体系を試作した。

## キーワード

稲作業，AGROVOC，共通語彙基盤，多圃場営農管理システム，語彙体系

## 緒言

語彙やそれによって記述された知識の意味は、知識のバックグラウンドにある暗黙的な情報の違いにより異なることがある（溝口 2008）。例えば，“キャリア”は保菌者、電子通信事業者、経歴、物を運搬する器具を指し、使用される分野により意味が異なる。また，“ダイズ”・“コムギ”は研究分野により表記が異なり、これらを作物と見なす分野ではカタカナで、食物とみなす分野では漢字で表記する傾向がある（竹崎ら 2012）。このような語彙の多様性は、バックグラウンドの異なる農家・流通加工業者・研究者等が関与する農業ドメインで大きく、情報共有や交換の大きな障害であると推測される。

内閣府、IT 総合戦略本部は農業情報の相互運用性等の確保に資する標準化や情報の取扱いに関する政府横断的な戦略を策定した（内閣府 2014）。また、その戦略に基づくロードマップの中で、「農作業の名称」を優先的に標準化に取り組むべき項目の一つに選定した（内閣府 2015）。これは、「農作業の名称」が、農作業や作物生育関連情報の記録・管理等を行う多種多様な農業 IT システムでよく利用されるにもかかわらず、ユーザー間、各 IT ベンダー間で標準化されておらず、項目データの共有や比較の大きな障害であると判断されたためである（内閣府「農業 IT システムで用いる農作業の名称に関する個別ガイドライン」2015）。一方、我々も稲の「農作業の名称」の標準化・共通化が多圃場営農管理システム間の連携に必須と判断し、その基盤となる稲作業語彙体系（用語、および用語間の関連等を体系的に整理したもの）構築を昨年度開始した。本稿では、「ガイドライン」を一次案とした稲作業語彙体系構築の取り組みを報告する。

## 稲作業語彙体系構築の方針

### 既存語彙の利用

語彙体系の国際的相互利用性確保のため、国連食糧農業機関（FAO）により管理された農業統制語彙；

AGROVOCの利用可能性を検討した。AGROVOCは農林水産業、食品安全、および関連分野に関する32,000 概念で構成され、概念間は主に階層関係、等価（同義）関係で整理され23言語で利用できる。AGROVOCでは稲農作業語の収録が不足し（例：重要概念の“中干し”は収録無し）、階層関係の間違いもあるため [例；下位概念“発根”は上位概念“栄養繁殖”を特殊化した概念ではなく間違い]、そのまま活用できないと判断した。語彙体系のドメイン横断的相互利用性確保のため、情報処理推進機構により構築された共通語彙基盤の利用可能性を検討した。共通語彙基盤は、ドメイン横断的語彙の意味や語彙間の関連を定義し、コア語彙、ドメイン共通語彙、ドメイン固有語彙から成る。共通語彙基盤には農業語彙をドメイン固有語彙に、稲作業語彙をそのサブドメイン語彙として提案できると判断した。

### 「ガイドライン」との連携

国内の農業分野における標準化を進めるため、「ガイドライン」が提示した作物共通のひな型を稲作業語彙体系の一次案とした。

### 稲作業語彙体系の構造

稲作業の概念を示すクラスと階層構造を定義する基本的な構造とした。階層構造はスーパークラスとサブクラスで構成され、サブクラスの概念はスーパークラスの概念を特殊化したものである（溝口 2008）。

## 稲作業語の利用実態調査

多圃場営農管理システムに入力された稲作業語を分析した結果、栽培体系（例；移植・乾田直播・湛水直播）

により特有の語や粒度・意味が異なる語があること、利用者により表記・粒度が異なる語があることを確認し、概念体系での記述方針を決定した(表1)。

## 稲作業語彙体系の試作

「ガイドライン」が提示したひな型を一次案とし、多圃場営農管理システム入力語や関連文献出現語(以下ソースとする)での検証結果に基づき1)収録する重要語の選定、2)クラス定義と階層関係の設定を行った(Noy and McGuinness 2001, 神崎 2005,.)。一次案の中には、ソースに全く出現しない語やソースに関連語が多数出現する語が認められ、重要語の精査が必要であることが示唆された。また、一次案では概念間の階層構造が稲の生活環や作業手順に従い定義されており多くの誤りが認められた[例;肥料の“運搬”は“基肥施肥”する際の作業であるため上位概念が“基肥施肥”,下位概念が“運搬”と定義されたが“運搬”は“基肥施肥”を特殊化した概念ではなく階層関係に無い]。

本研究では、まず稲作業概念を4つの最上位概念(作物生産作業,作物生産環境調節作業,商品生産作業,間接労働)に分けた。上位概念を特殊化して下位概念を定義し,その作業を繰り返して階層構造を構築した(図1)。なお,下層概念は一次案の語から選定し,最上位概念;作物生産作業の下層には“発芽調節”,“栄養成長調節”,“生殖成長調節”と生活環に基づく作業概念クラスを設定した。

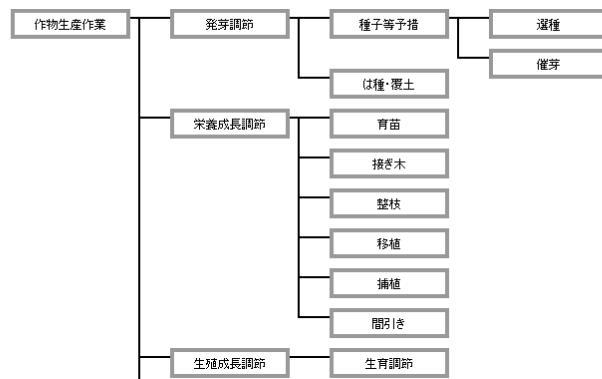


図1. 稲作業語彙体系の試作

表1. 農作業語の多様性と概念体系での記述方針

	種類	例	概念体系での記述方針
栽培体系間比較	概念	湛水直播栽培でのみ「種子コーティング」有り.	いずれも他の栽培体系に無い特殊化した概念として整理
	粒度	乾田直播栽培では除草剤散布を時期(出芽前・出芽後)で細分化.	
	意味	「播種」は移植栽培では育苗箱に,直播栽培では本圃に播くことを意味.	
利用者間比較	表記	「レーザーレベラー」と「レイザーレベラー」	同一概念に複数ラベル(表記)を付与
	粒度	利用者により「施肥」を肥料の種類(堆肥・化学肥料)や時期(元肥・追肥)で細分化	細分化した概念は特殊化した概念として整理

## 今後の予定

作業語には,行為を記述する概念(“マルチング”)と作業目的を記述する概念(“保温”)があった.“マルチング”のように複数の目的(保温・除草・乾燥防止)を有す場合は,階層定義は困難であり記述方法の検討が必要であった.今後は,階層構造の検証,クラスの性質を表すプロパティ定義を行い(Noy and McGuinness 2001, 神崎 2005),継続的に稲作業語彙体系を改訂する。

## 謝辞

本報告は委託試験研究「データ・機能のオープン化と連携による多圃場営農管理システムの開発」による研究成果に基づく。

## 引用文献

- FAO(2014)AGROVOC  
<http://aims.fao.org/est-registry/vocabularies/agrovoc-multilingual-agricultural-thesaurus>, 2015年3月20日参照.
- 情報処理推進機構(2013)共通語彙基盤,  
<http://goikiban.ipa.go.jp/>, 2015年3月20日参照.
- 神崎正英(2005)セマンティック・ウェブのためのRDF/OWL入門,森北出版,東京,pp224.
- 溝口理一郎(2008)オントロジー構築入門,オーム社,東京,pp195.
- 内閣府(2014)農業情報創成・流通促進戦略  
[http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/kettei/pdf/senryakuzenbun\\_140603.pdf](http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/kettei/pdf/senryakuzenbun_140603.pdf), 2015年3月20日参照.
- 内閣府(2015)農業情報創成・流通促進戦略に係る標準化ロードマップ(案),  
[http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/senmon\\_bunka/nougyou/dai10/siryou1-2.pdf](http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/senmon_bunka/nougyou/dai10/siryou1-2.pdf), 2015年3月20日参照.
- 内閣府(2015)農業ITシステムで用いる農作業の名称に関する個別ガイドライン(試行版案),  
[http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/senmon\\_bunka/nougyou/dai10/siryou1-3.pdf](http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/senmon_bunka/nougyou/dai10/siryou1-3.pdf), 2015年3月20日参照.
- Noy, N. F. and D. L McGuinness (2001) Ontology Development 101: A Guide to Creating Your First Ontology,  
[http://protege.stanford.edu/publications/ontology\\_development/ontology101.pdf](http://protege.stanford.edu/publications/ontology_development/ontology101.pdf), 2015年3月10日参照.
- 竹崎あかね・木浦卓治・細羽見喬(2012)農学分野における検索実態を基にした効果的な検索システム要件の提案,, 農業情報研究, 21:28-35.