

C05:社会と学術をつなぐデータの世界

農業ナレッジグラフによるAI農業

武田 英明・大向 一輝
(研究担当者: 朱 成敏)

どんな研究?

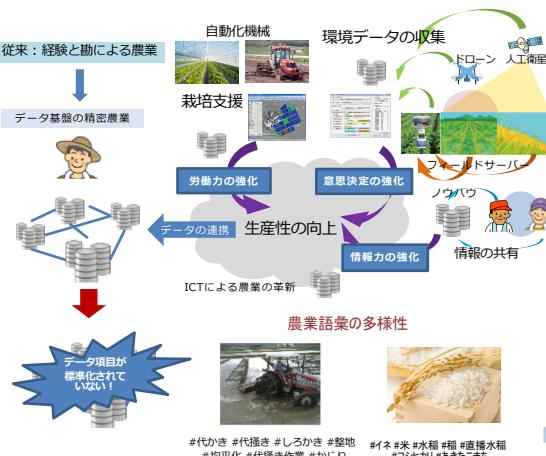
AI農業における知識基盤として農業分野の知識をナレッジグラフとして構築しています。

何がわかる?

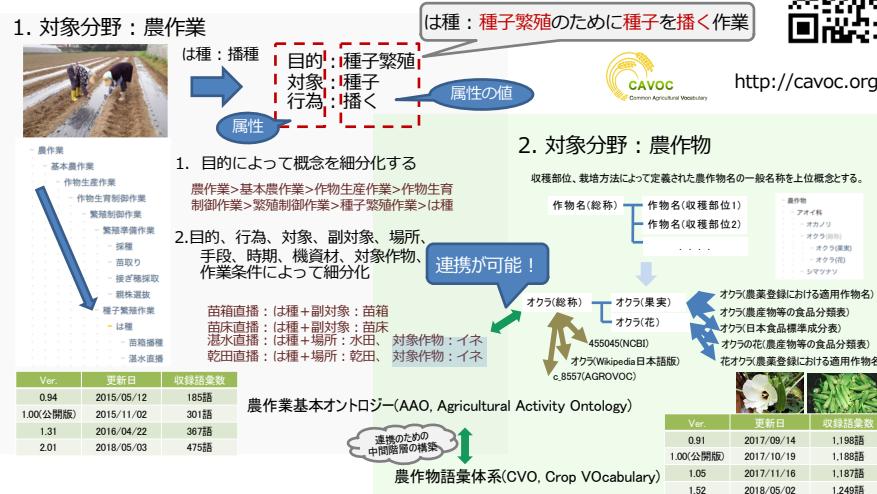
農業ICTシステムから発生したデータを統合・連携することが可能になって作業や生産の予測、意味の解析、統計情報など、知識基盤の処理を可能にします。

農業ナレッジグラフの構築

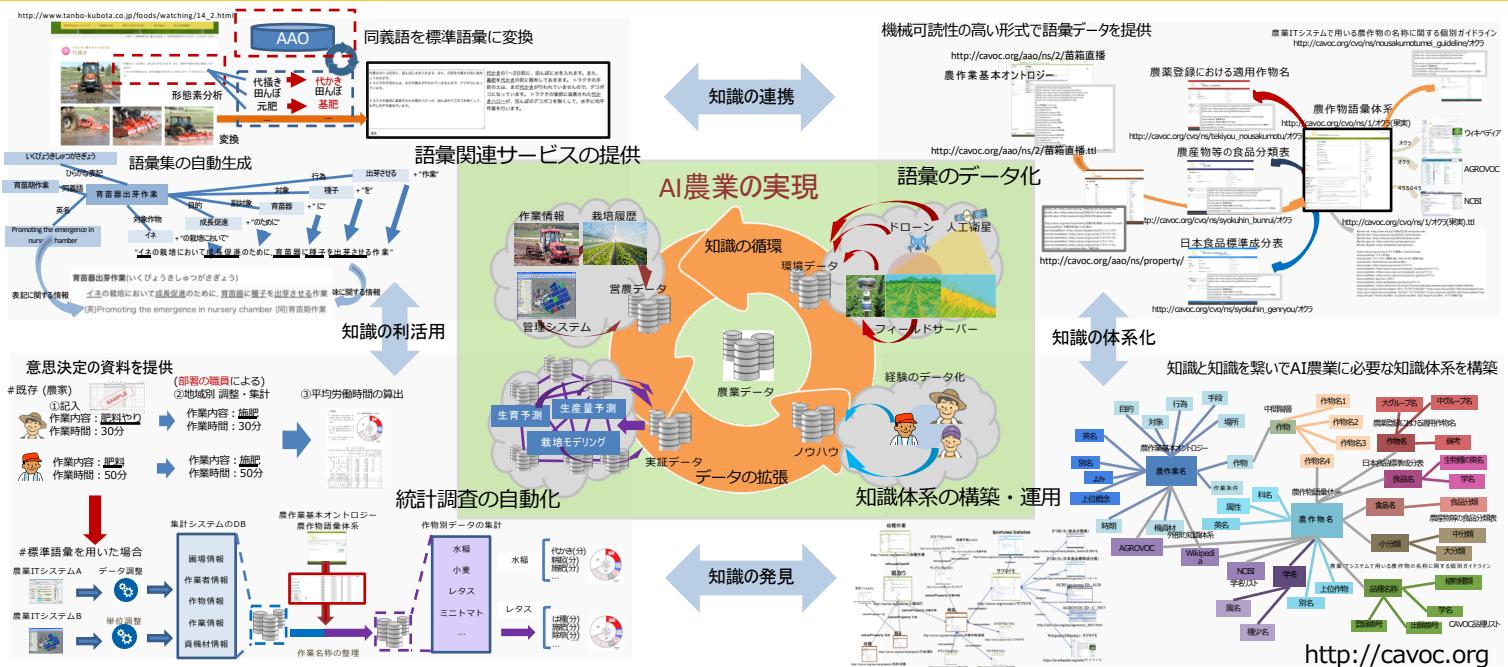
農業ICTシステムの相互運用性における問題



解決方法: 農業分野ナレッジグラフの構築



農業ナレッジグラフによるAI農業の実現



連絡先: 武田英明 / 国立情報学研究所 情報学プリンシプル研究系
TEL : 03-4212-2543 Email : takeda@nii.ac.jp

C05:社会と学術をつなぐデータの世界

ナレッジグラフを用いたオープンデータ・オープンサイエンス基盤に関する研究

武田英明・大向一輝

Semantic Annotation for Numerical Values

(研究担当者: Phuc Tri NGUYEN)

どんな研究?

A novel method of automatic annotating statistical data with knowledge bases and deep metric learning.

何がわかる?

- Make tabular data machine-readable
- Improve the accessibility of Tabular Data

Motivation: How to make Open Data more accessible?

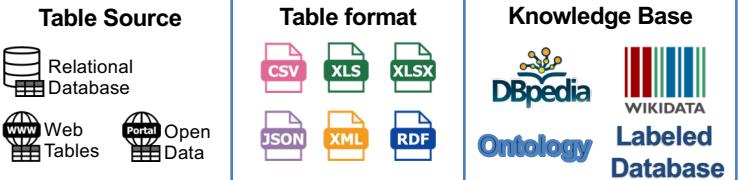
- Large number of table data published online.
- Valuable for the tasks of knowledge acquisition, data science
- Table data lack of metadata, text description, or ambiguous
- Table data contain a lot of numerical values (Statistical)

Problem: How to assign semantic labels to numerical attributes?

CHO Area 1	5711	80676	2017
CHO Area 1	7103	61250	2017
CHO Area 1	1831	26642	2017
CHO Area 2	7376	80676	2017
CHO Area 2	8198	61250	2017



- Semantic Label
1. area
 2. population
 3. capacity
 4. ...



楽器演奏における知識の構築と活用

(研究担当者: 飯野なみ)

どんな研究?

楽器演奏の学習や指導の支援を目指して、知識工学的アプローチで研究を行なっています。分野の専門家が持つ知識を収集し、人間も機械も理解できる形式で記述、構築します。

何ができる?

- 構築した知識の活用として、専門家同士の情報共有だけでなく、
- ・ 例えば、演奏法（知識）の関係を定義することで、楽曲の難易度推定や楽曲選定支援ができます。
 - ・ 楽譜情報を用いることで、楽曲分析や学習・指導の記録（データ化）が可能になります。



Description: 人工ハーモニクス

```

SubClass Of + 
    ● 実行行為 1 some
        ((主行為 some
            ((使用指 some
                (a指 or m指 or p指)
                and (行為 some 弦を弾く (脇)))) 
            and (条件行為 1 some (行為 some 弦を押す (指)))
            and (条件行為 2 some
                ((使用指 some i指)
                and (行為 some 弦から指を離す (脇))))
            and (条件行為 1 some (行為 some 弦を押す (指)))
        )
    )
    ● 実行行為 2 some
        ((主行為 some
            ((使用指 some i指)
            and (行為 some 弦から指を離す (脇))))
        and (条件行為 1 some (行為 some 弦を押す (指)))
    )
    ● 目的 some 倍音
    ● 表現形態 some 楽器固有記号
    ● 音色変化奏法

```

次に

実行行為 1 some

実行行為 2 some

目的 some 倍音

表現形態 some 楽器固有記号

音色変化奏法

ギター奏法オントロジー <https://github.com/guitar-san/Guitar-Rendition-Ontology>

異なる知識表現の併用による知識の構築

手書き的知識

ギター奏法オントロジー <https://github.com/guitar-san/Guitar-Rendition-Ontology>

構築した知識と楽譜のデータ連携方法

OWL - TSXML - MusicXML 知識 - 木構造 - 楽譜情報

分析

- ・ GTTM(Generative Theory of Tonal Music)に基づいてギター曲を分析し、木構造を獲得
- ・ 知識をノーテーション

例

目的 ■ 方式
行為 詳細情報

音色を
変える

人工ハーモニクス方式

押弦する
維持

右手で
弦に触れる
維持

撥弦する
離す

使用する指: m,a,p,iすか

行為の詳細: 目的弦を押弦する

使用する指: i

凡例
目的 ■ 方式
行為
詳細情報

楽曲名 作曲者 時代 小節数 全知識数 ダグ付ける知識数 適合率

Caprice No.7	L. Legnani	古典	8	21	15	71%
Introduction and Rondo	D. Aguado	古典	8	18	11	61%
Variation on a Theme by Mozart	F. Sor	古典	8	20	17	85%
Fandango from Tres piezas españolas	J. Rodrigo	現代	3	13	11	85%
平均			6.75	17.75	13.25	76%



連絡先：武田英明／国立情報学研究所 情報学プリンシブル研究系

TEL : 03-4212-2543 Email : takeda@nii.ac.jp