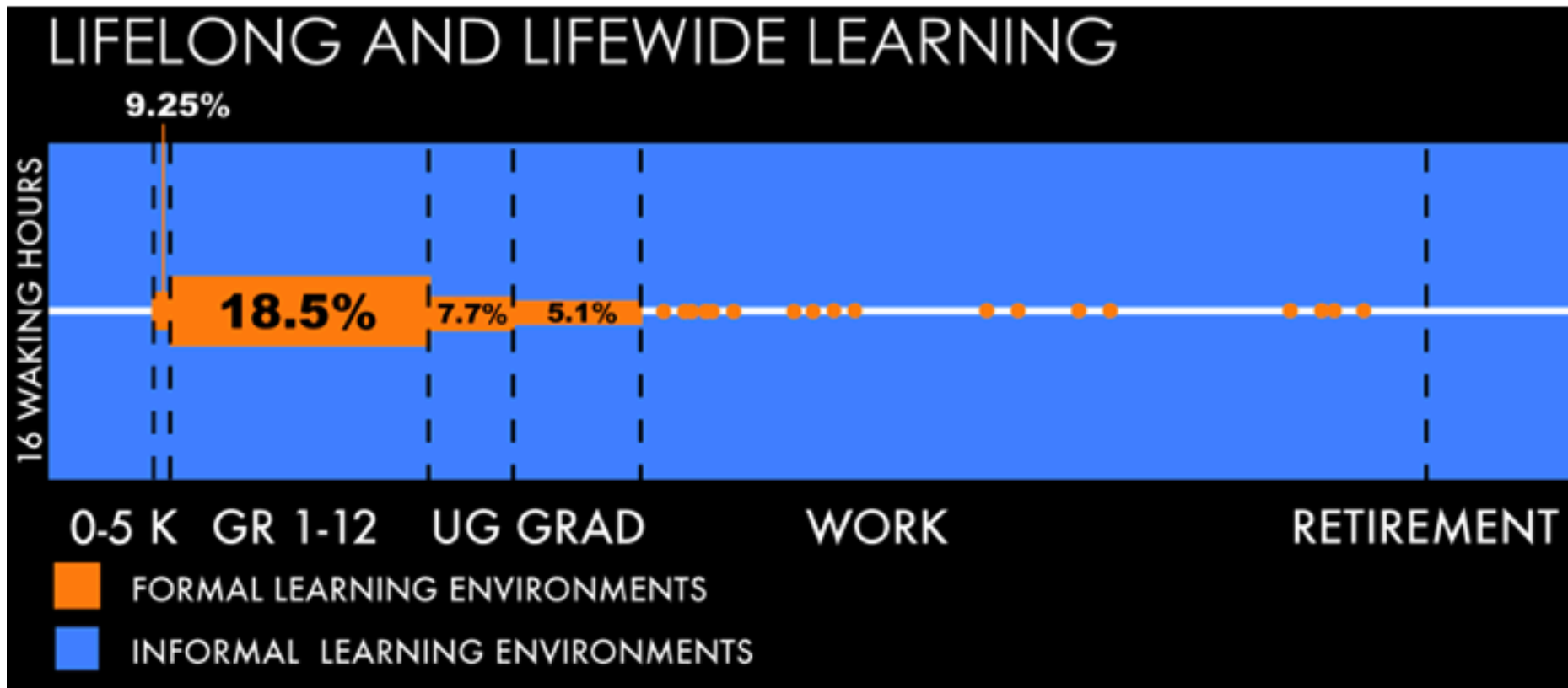


2015年6月4日 中央教育審議会生涯学習分科会学習成果活用部会

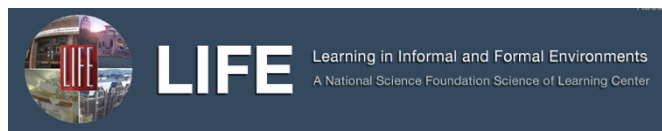
# 21世紀型の生涯教育と ICTに支えられた学習成果の活用

静岡大学学術院教育学領域 准教授  
学習科学研究教育センター(RECLS)センター長  
益川 弘如

# 生涯にわたり生活全体に広がる学習



オレンジ色で、青色への転移を期待した教育をし、青色でより有用な学習ができるように…青色でも、学習成果を活用して学びを支える仕組みづくりを。



LIFE Center (2005). This diagram was originally conceived by Reed Stevens and John Bransford to represent the range of learning environments being studied at the Learning in Informal and Formal Environments (LIFE) Center (<http://life-slc.org>).

# デジタル社会における教育の変化

3つの時代	産業革命前： 徒弟制時代	工業・産業社会： 公教育時代	知識基盤社会： 生涯学習時代
責任	保護者	政府	保護者又は学習者
期待	親の仕事を継ぐ	全員共通で公平に	学習者自身の選択
内容	将来の仕事に直結	基本技能と学問領域	学び方の学び
方法	少人数の徒弟制	大人数教室で講義	相互作用を重視
評価	全員成功のための 形成的評価	テストによる効率的な 判定(合格・不合格)	学習者の学習状況や 内容に合わせて支援
場所	家庭や家内工場	学校という場に集まる	いつでも、どこでも
文化	家族や仕事仲間の 貴重な一員	同年齢が集まる若者 文化。馴染まない人も	大人も含めた幅広い 年齢の人と一緒に
関係性	身近な親や友人から 学ぶため、将来を気に 掛けられた深い絆	突然教師と出会い、多 人数対教師一人の関 係での学級づくり	学びたい内容を中心と した学習コミュニティで つながり互いに発展

# 21世紀型スキル

## 学びと評価の新たなかたち

21世紀型スキルの  
教育と評価プロジェクト  
(ATC21S)の白書



批判的思考  
問題解決  
意思決定

学び方の学習  
メタ認知

思考の方法  
(Ways of Thinking)



コラボレーション  
(チームワーク)

P.グリフィン  
B.マクゴー 編  
E.ケア

働く方法  
(Ways of Working)

三宅なほみ 監訳  
益川弘如 編訳  
望月俊男



働くためのツール  
(Tools for Working)



世界の中で生きる  
(Living in the World)

21世紀型スキル：多様なテクノロジーも活用しつつ、他者と共に  
対話しながら新たな知識を生み出して貢献していく資質・能力

# 学習科学・認知科学研究からの示唆

- 「3つの学習ゴール」の視点から生涯学習パスポートを支える仕組みを検討する必要性
  - 可搬性(Portability)
    - 単なる「資格」「修了証」の寄せ集めではなく、知識基盤社会に貢献してゆけるような学び方を支えていく
  - 活用可能性(Dependability)
    - 学習成果を踏まえて、一人一人が新たな知識創造を実際に実践して地方創生に繋がるよう支えていく
  - 持続可能性(Sustainability)
    - 「これだけ知っていれば十分」という殻をやぶり、継続的に学びを広げていくために、学習成果の可視化や、生涯学習コミュニティの形成を支えていく

# 2タイプの熟達化（専門性の高め方）

## • 定型的熟達化

- 効率的に、間違えず確実に何度でも実行できる
- 必要な知識を確実に覚え、その使い方を訓練
- マニュアル化しやすい、テストで測定しやすい

## • 適応的熟達化

- 様々な状況の変化に合わせて、常に新しい（革新的な）方法を生み出しながら、柔軟に実行できる
- その専門領域で重要な考えを核にした構造化された知識、日々の経験を通して常に更新し続ける
- マニュアル化しにくい、学習プロセスやパフォーマンスの測定が重要となる

# 適応的熟達者が育つ条件とプロセス

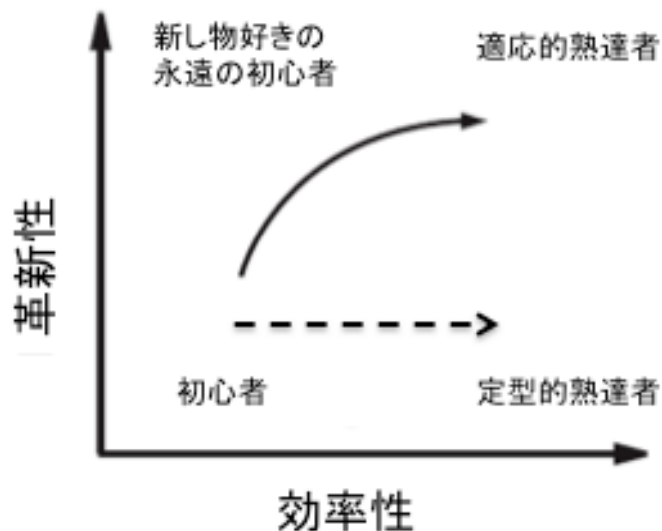
## • 学習環境

1. 絶えず新奇な問題に遭遇すること
2. 対話的な相互作用に従事すること
3. 緊急な(切迫した)外的必要性から解放されていること
4. 理解を重視する集団に所属していること

## • 学習プロセス

- 効率性から重視すると…基礎基本の知識技能の積み上げ、あるとき急に、革新性を求める熟達者にはならない。
- 学習成果を蓄積する初期段階から、革新性を気にしながら（自分・地域の状況、様々な文脈での利用可能性）、目的を持って学習していく必要性

(a) 適応的熟達者への学習過程



# 知識基盤社会における生涯学習の未来

- ICTに支えられた生涯学習パスポート活用のイメージ
  - 自分の強みが客観的に把握できる
  - 自分の強みと同じ強みを持つ学習仲間と学習コミュニティができる
  - 自分が気づけなかった周辺分野への学びが開ける
  - 地域・空間を超えた学習コミュニティが、仕事や趣味の質を変え、地方創生につながる
  - 一人一人の学習機会が加速度的に増えていく
  - 多様な内容・手法による学習機会の提供が生まれ、それぞれの学習機会の質が保証されていく
  - 一人一人が知識基盤社会における知識貢献者となり、持続可能な社会における貢献者として、グローバルな視点でローカルでも活躍する



# 期待される生涯学習プロセス想定の例

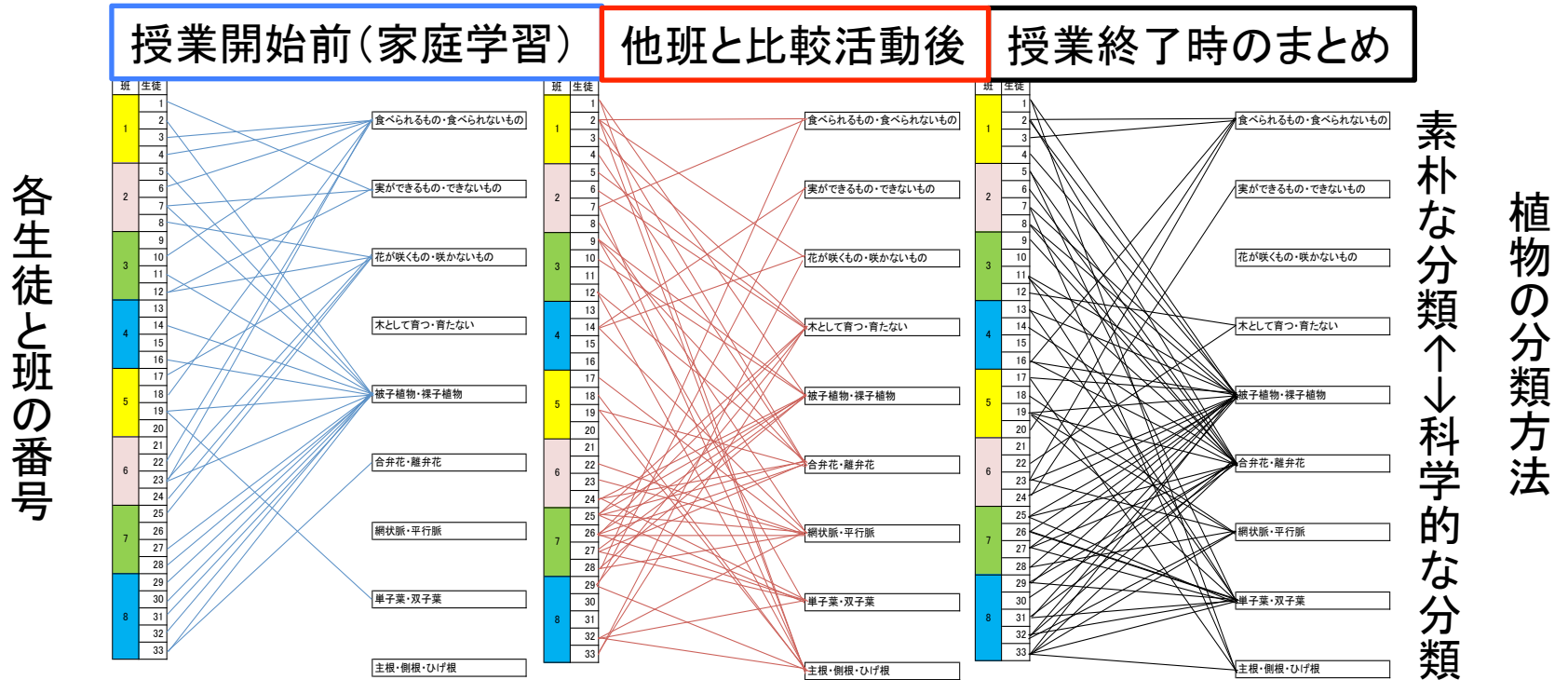
- ICTに支えられた生涯学習パスポート活用のイメージ
  - 自分の強みは無農薬農法での効率的な生産技術だと可視化される
  - 同じ強みを持つ仲間と生涯学習パスポートを介して学習コミュニティができ、無農薬農法の質を高める学習機会が増える
  - ネット販売、ビッグデータ統計学、農業体験ワークショップ、生産を通じた環境保全活動、など過去の自分では関連しないと思っていた周辺分野への学びが開ける
  - 仲間と学習する楽しさを得るとともに、その成果が生涯学習パスポートで可視化され、もっと学びたくなる
  - 地域・空間を超えた学習コミュニティに支えられ、生産した農作物の販売方法、生産過程でのイベント開催など、仕事や趣味の質が変わり、その地方ならではの付加価値となり地方創生につながる
  - 学習機会を提供する学校・団体・会社も、多様な内容・手法が提供され、その良し悪しが生涯学習パスポートで共有され、各学習機会の質が保証されていく
  - 生涯にわたって、幅広く周辺分野も学んでいくため、知識基盤社会において、持続可能な社会のために、普段の日常においても、グローバルな視点で物事をみることができるようになる

# 生涯学習パスポートのICT活用どころ

- 単に「資格」や「履修修了証」を集積して、その結果を提示できるだけの「ステップバイステップの積み上げ型生涯学習」とならず、目的を共有した学習者コミュニティを構築し「学んだ後の活用可能性を意識しながら得ていく生涯学習」を支援する技術的側面
- ビッグデータ解析、Learning Analyticsの技術
  - 資格や履修修了証の取得結果データだけでなく、一人一人の学習プロセスや記述データの記録など、豊かな学習成果記録を活用し、状態を可視化したり、お薦めをレコメンドする機能など
- SNS（ソーシャルネットワークサービス）の技術
  - 継続的な学習コミュニティの形成、仕事や趣味の質を上げて、地方創生につながる支援を提供する機能など
- 上記2つの技術を組み合わせることで、各種資格や履修内容の質保証を支えるデータも抽出可能に

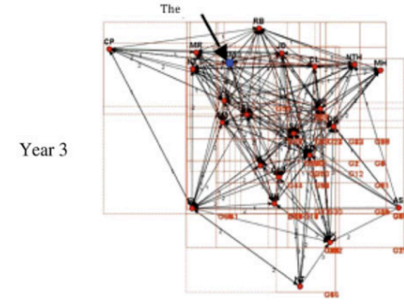
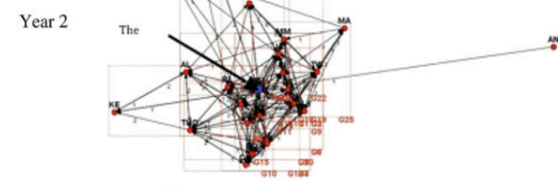
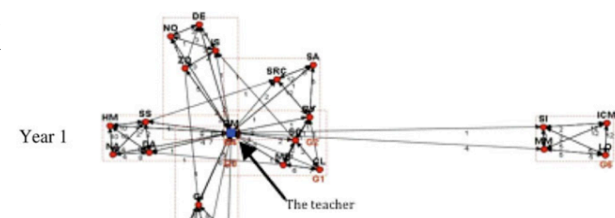
# 学習内容を分析しプロセスを可視化

- 様々な方法が考えられるが、学習科学の評価研究「学習と同時に行う状況に埋め込まれた変容的評価」で用いられる「学習プロセス分析」が参考に
- 授業の進展別に生徒の知識構築プロセスの様子を可視化した例：
- 掛川市立大須賀中学校1年生「植物の分類」



# ソーシャルネットワークワーク分析で可視化(1)

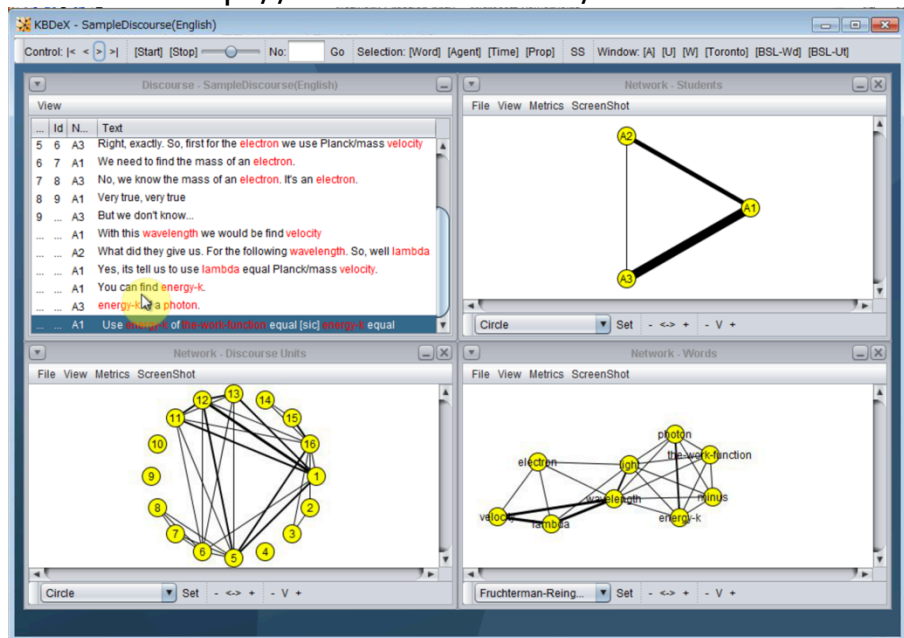
- 主体的・協働的な学習が実現できたかどうか、学習支援システムの書き込みデータを用いてソーシャルネットワーク分析を利用した例
- トロント大学オンタリオ教育研究所附属校
- 小学校3年生「光」の単元
- Knowledge Forumの学習成果データ



# ソーシャルネットワーク分析で可視化(2)

- 伊東市立東小学校6年生算数「組み合わせ」
- 発話データより学習成果を分析

KBDeX <http://www.kbdex.net/>



	前半	中盤	後半
1 班	(1-45行目) 樹形図	(46-88行目) 書き出し	(89-201行目) 解の確定
2 班	(1-50行目) 樹形図・式	(51-53行目) 解の確定	(54-314行目) 書き出し
3 班	(1-61行目) 樹形図・式・解の確定	(62-120行目) 授業者介入	(121-276行目) 式と消去が結びつく
4 班	(1-53行目) 樹形図+式	(54-98行目) 解の確定	(99-331行目) 具体物の導入
5 班	(1-44行目) 樹形図	(45-118行目) 式・書き出し表	(119-372行目) 解の確定
6 班	(1-35行目) 樹形図・書き出し	(36-68行目) 解の確定	(69-258行目) 式の導入

遠藤育男, 益川弘如, 大島純, 大島律子 (2015) 知識構築プロセスを安定して引き起こす協調学習実践の検証, 日本教育工学会論文誌. Vol.38. No.4, 363-376.

## 2タイプのレコメンド（推奨）機能

- 似たような学習履歴・プロセスの記録を持っている人と比較する方法
  - インターネット販売民間業者のサービスで行われているように、大量の学習者の学習履歴データを参考に、似たような興味や活動をしている人と比較し、さらに学習すると良さそうな講座・資格等を提示する
- 知識基盤社会における資質・能力を开花させるようなベンチマーク基準と比較する方法
  - 意味分析技術やメタタグ情報を用いて、ベンチマークとなるネットワーク構造データベースと学習履歴を照合して、さらに学習すると良さそうな講座・資格等を提示する