



韓国滄波講座2022

日本における文理融合と 21世紀型リベラルアーツ教育

2022年9月30日

同志社大学

山田礼子

アウトライン

1. ソサエティ5.0と大学教育

2. 文理融合推進に向けた日本の政策動向

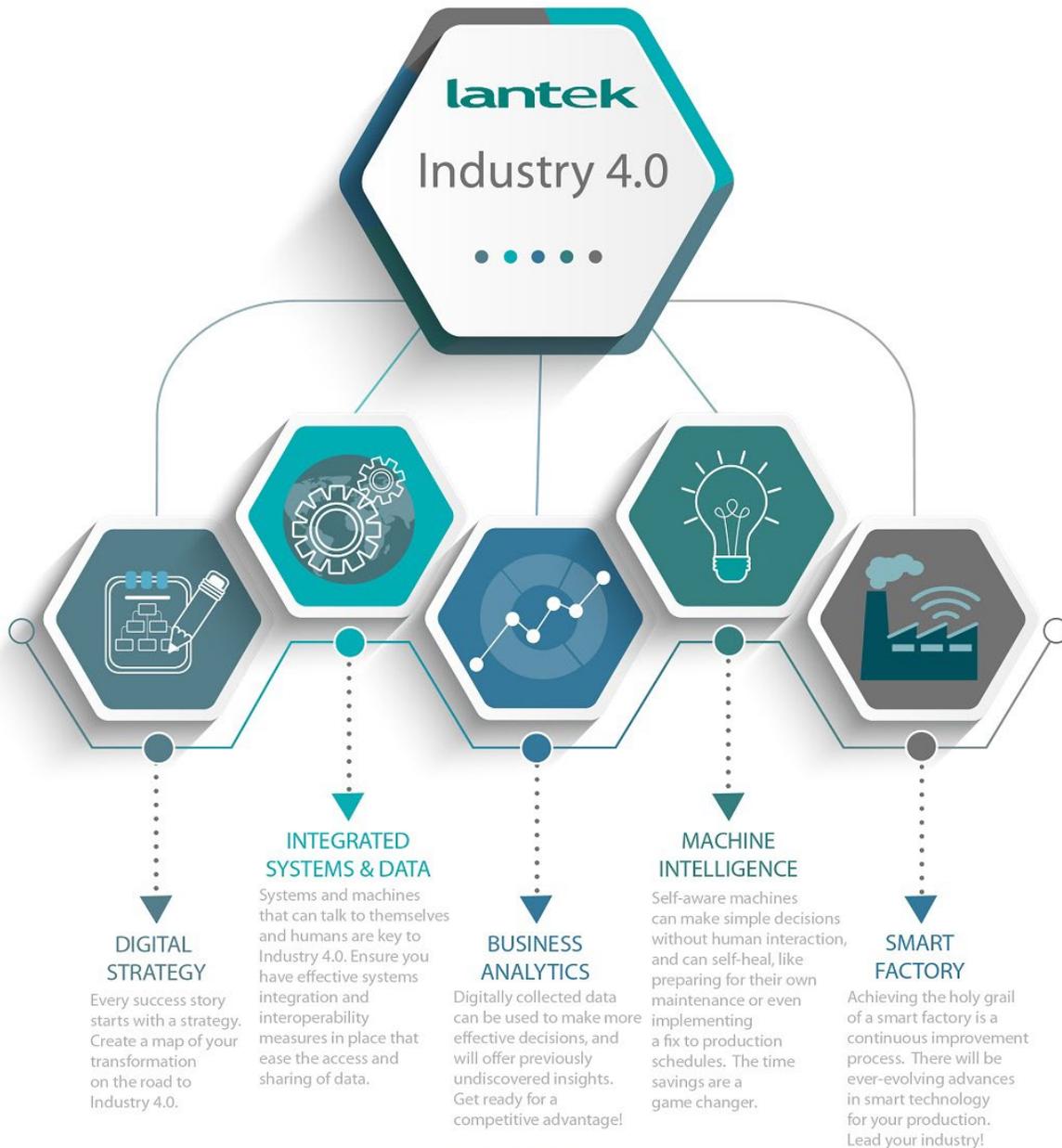
3. 学際性と文理融合に関する先行研究の
検討

4. 21世紀型リベラルアーツ教育について

5. おわりに



ソサエティ5.0と大学教育



© Lantek Systems, Inc.

第4次産業革命のキーワード

- ・ デジタル戦略
- ・ システムとデータの統合
- ・ AI
- ・ スマート向上
- ・ ビックデータ分析

第4次産業革命には社会や大学教育との関連性についてはそれほど言及されていない

- ・ 現在、データサイエンス学部や共通教育でのデータサイエンス系科目の履修の必修化も導入

これまでの社会

知識・情報の共有、連携が不十分



IoTで全ての人とモノがつながり、新たな価値が生まれる社会



これまでの社会

地域の課題や高齢者のニーズなどに十分対応できない



イノベーションにより、様々なニーズに対応できる社会



Society 5.0

AIにより、必要な情報が必要な時に提供される社会



これまでの社会



ロボットや自動走行車などの技術で、人の可能性がひろがる社会

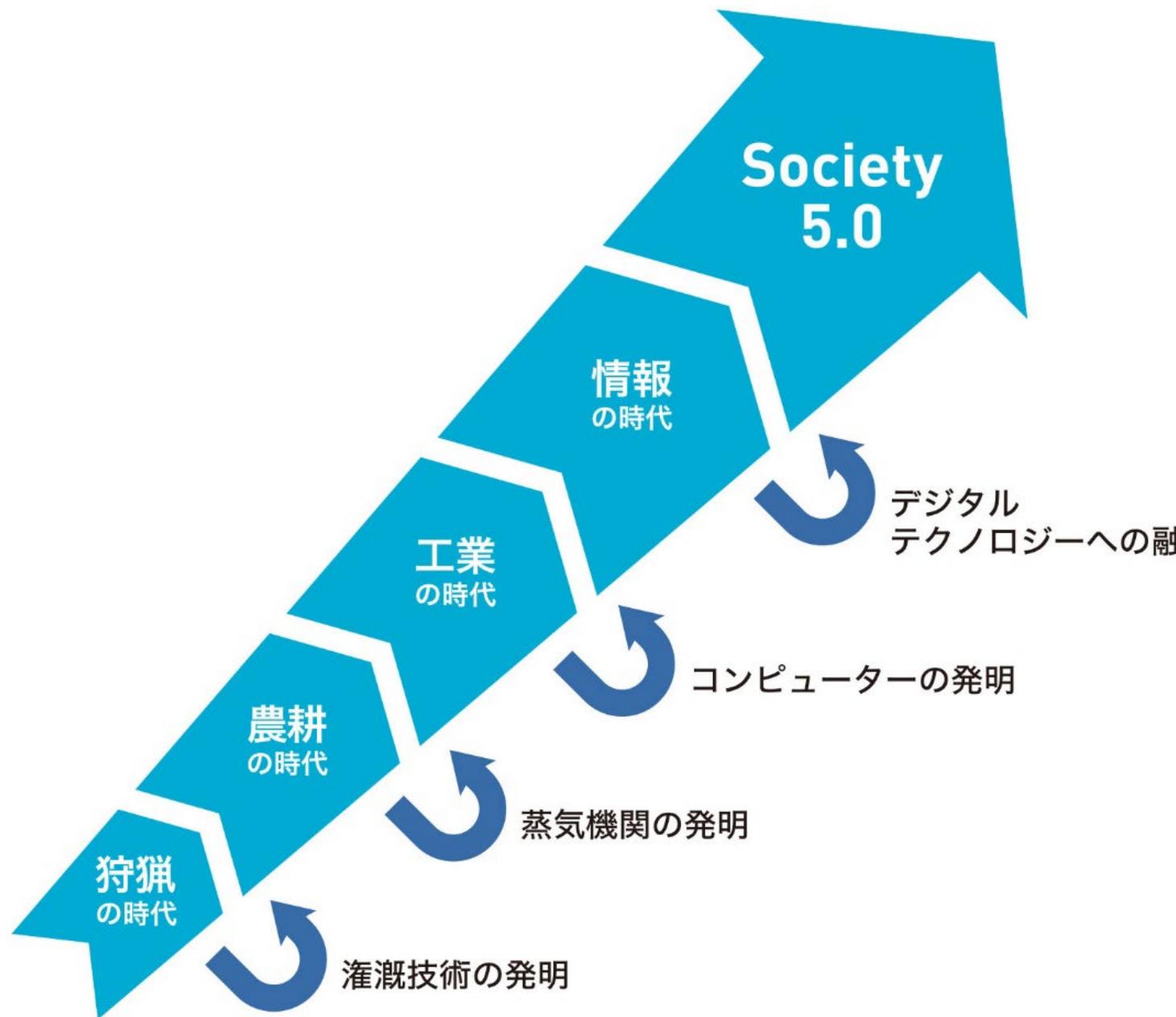


これまでの社会



ソサエティ5.0社会とは？

- 人間中心の社会：
人間と科学・技術
が調和していくこ
とが必要な社会



本発表の社会的・政策的背景

- ・イノベーションという言葉が新たに加えられたSTI (Science, Technology, Innovation) 政策が多く先進諸国において重点的に進展し、労働市場や教育においてもSTEM重視政策が推進されている
- ・日本の「ソサエティ5.0」という概念は人文・社会科学とSTEM分野の融合すなわち文理融合という概念が根本に存在
- ・第6期「科学技術基本計画」をはじめ、近年の政策において、STEMにArtsという概念を含めたSTEAMも「ソサエティ5.0」には関連性があると認識され、この場合には学際性という概念も重要
- ・デジタル社会や「ソサエティ5.0」を背景に大学で育成すべき能力・スキルへの期待が変化

本発表の目的

従来型の学士力や社会人基礎力に加えて、データサイエンス、STEAM、文理融合、DXなどが、新たな要素、21世紀のリベラルアーツとして注目を浴び、それらに重点が置かれるようになってきている状況のなかで、新たな要素を大学教育のなかに組み入れることを21世紀のリベラルアーツ教育の新たな動向としてみなし、日本の政策動向や大学の方向性、産業界が大学教育に期待する学習成果について検討

文理融合型教育の現状と課題

日本における文理融合型教育の特徴と課題

- ・ 「ソサエティ5.0」 実現のために、研究と教育との両輪を目指すという特徴



- ・ 大学院レベルでのSTEMと人文・社会系による文理融合型プログラムの構築が「博士課程教育リーディングプログラム」を通じて進展
- ・ 学士課程教育段階では、「データサイエンス教育」を多くの大学が整備・進展

課題：

- ・ 大学進学にあたっての高校段階での「文理選択」という制度の存在
- ・ 実際の大学教育において、文理融合型教育を専門分野で進展させていくのか、大学院も含めて共通教養教育で進めていくべきか、あるいは研究と教育の両面を重視して大学院で実現していくべきなのか、そのモデルは模索状態

データサイエンスに関わる学部・学科

#	設置形態	大学名	学部	学科・専攻名
1	公立	大阪府立大学	現代システム科学域 マネジメント学類	マネジメント課程
				経済データサイエンス課程
2	公立	滋賀大学	データサイエンス学部	データサイエンス学科
3	公立	長崎大学	情報データ科学部	情報データ科学科
4	私立	大阪工業大学	情報科学部	データサイエンス学科
5	私立	鈴鹿医療科学大学	医用工学部	医療健康データサイエンス学科
6	私立	中央大学	理工学部	ビジネスデータサイエンス学科
7	私立	南山大学	理工学部	データサイエンス学科
8	私立	武蔵野大学	データサイエンス学部	データサイエンス学科
9	私立	立正大学	データサイエンス学部	データサイエンス学科

出典：大学ポートレート掲載情報（令和3年10月21日）に基づいて関連する情報から

作成

文理融合推進に向けた日本の政策動向

経済成長を継続している諸国の特徴： 科学技術関連の視点から

基礎研究を重視し充
実することにより応用
と技術的なノウハウも
向上

グローバルな科学コ
ミュニティとの豊かで
深い関係性の構築

リスクテイクをするこ
との認識、そしてリス
クの評価と運営か

新しい考えへの開放
性

学術と産業界との
キャリアの往還

企業が価値を置ける
技能を持ったSTEM分
野を履修した学生と
のパイプライン

起業家精神を持つよ
うなSTEMリテラシー
を持つ人々の多さ

近年の科学技術政策と大学の動向

科学技術イノベーション政策を強力に推進

科学技術イノベーションの基盤的な力の強化

◆ 人材力の強化

例 科学技術イノベーションを担う多様な人材の育成・確保
とキャリアパス確立

大学と産業界等との協働による大学院教育改革

次代の科学技術イノベーションを担う人材育成

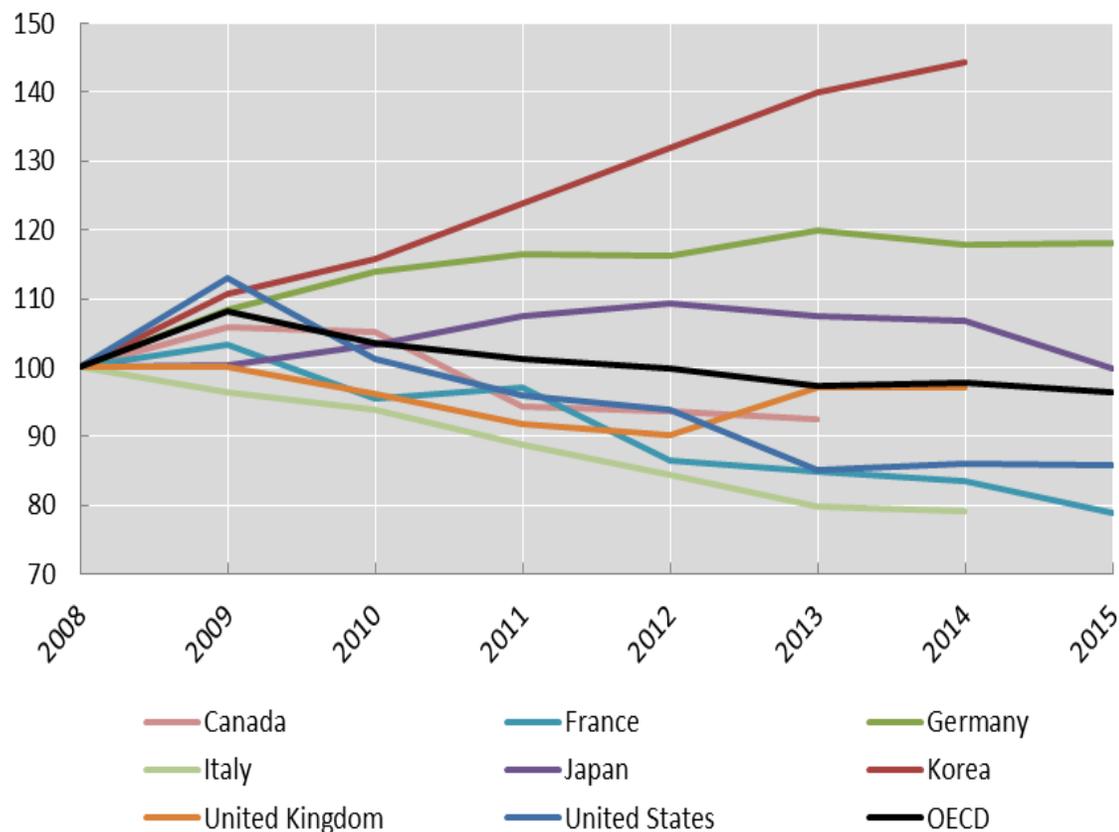
◆ 知の基盤の強化

科学技術イノベーションの推進機能の強化

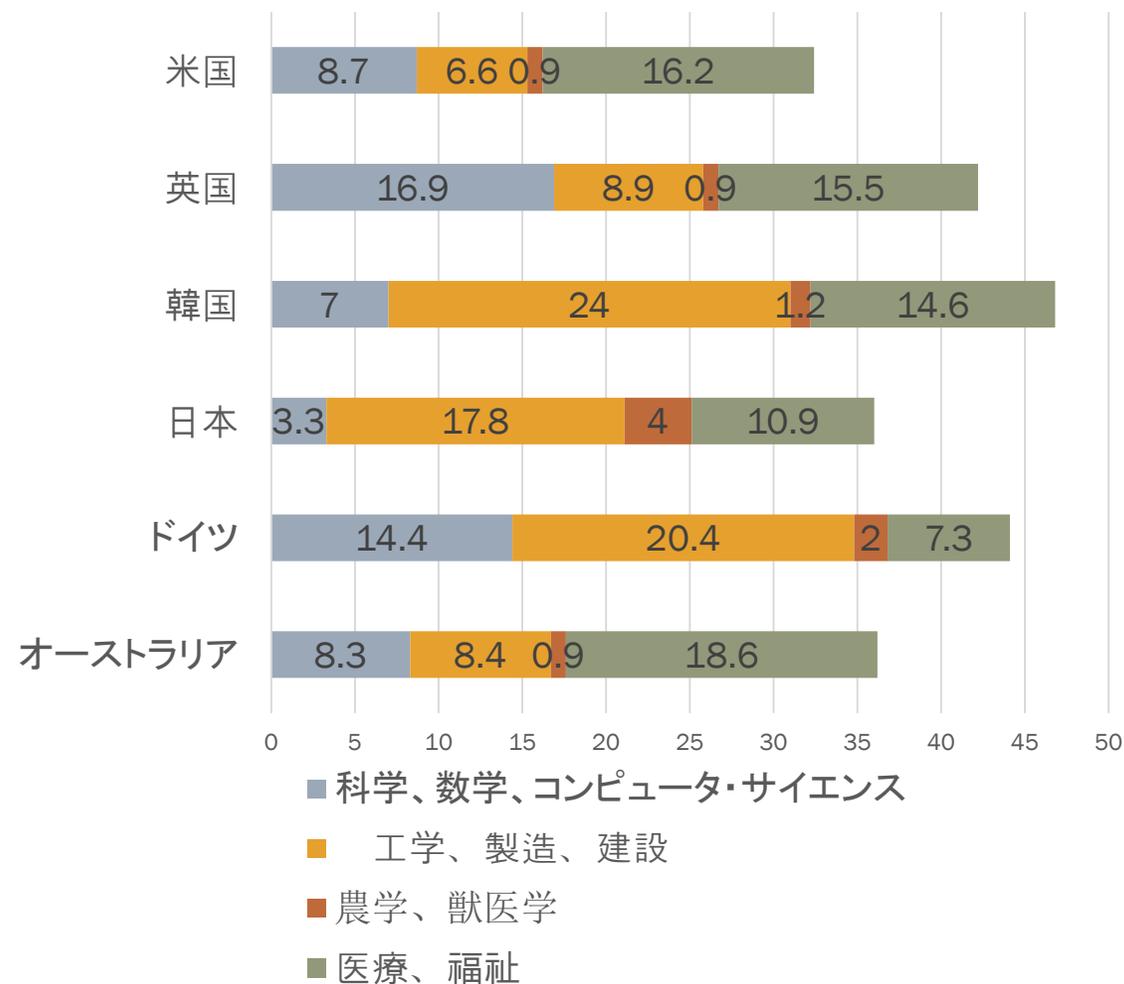
OECD2016データから見る研究開発と高等教育におけるSTEM領域の専攻割合

R&D budgets

Total GBAORD (million 2010 dollars, constant prices and PPP)
2008=100



理工系分野における高等教育専攻比率(%)



中央教育審議会・大学振興部会における新テーマ

2022年6月から新たに大学振興部会が設置

メインのテーマ：「文理横断・文理融合教育」の推進

具体的には：

- ・ 総合知の創出・活用を目指した文理横断・文理融合教育、
- ・ ダブルメジャー、メジャー・マイナー等による学修の幅を広げる教育の推進

7つの論点

1. なぜ文理横断・文理融合教育等を推進する必要があるのか

2. 文理横断教育・文理融合教育等の取組には、どのようなアプローチ、類型があると考えられるか

3. 我が国の大学において、文理横断・文理融合教育等が十分に進捗、発展しているとは言えない状況であるとすれば、その背景、要因は何か

4. 部段階における文理横断・文理融合教育等の推進と専門教育の高度化や大学院における研究者養成との関係をどのように考えるか

5. 文理横断・文理融合教育等を行う大学・学部等の積極的な評価や支援

6. オンライン環境等の活用により、他大学・学部等との連携をすすめることは有効ではないか

7. 高大接続をどう進め、文理の分断から脱却できるのか

学際性と文理融合に関する先行研究の検討

科学史分野での学際性・文理融合に関する先行研究①

神里(2020)：文理融合を学問の分化と統合という視点から整理

ヨーロッパにおいて科学革命という認識論的な転換が起こったことが文理融合の起源

Scienceは自然、Artは人間の活動の探求とされ、徐々に「理系」が独立し、「文系」が独立

20世紀以降、サイエンスとテクノロジーの距離が近づく

文理融合の必要性の議論の背景には、科学技術文明に対する懐疑が存在

社会の中の科学という存在にSTEM分野が位置づけられ、社会のなかで機能し、役割を果たす

ことが求められるとすれば、人文・社会科学からの視点やアプローチを取り入れて、学問を

再統合するという文理融合に注目

科学史分野での学際性・文理融合に関する先行研究②

隠岐(2020) : イノベーションと文理の関係を整理

イノベーションは経済成長のためのイノベーションであるフレーム1.0、90年代から開始した大学とベンチャー企業との産学連携という枠組みを作るというフレーム2.0、2010年代からは変革的変化という概念をベースとするフレーム3.0が開始

フレーム3.0 : 市場経済を前提とした科学技術およびイノベーションのあり方は、持続可能ではないという概念に立脚

異なる社会システムへと移行する市場の在り方、国家、大学、企業等のシステムを変革し、次世代に移行するという発想が根本に存在、社会イノベーション振興ともいえることから、人文・社会科学の考え方も導入

21世紀型リベラルアーツ教育について

21世紀型リベラル アーツ教育とは？

21世紀型リベラルアーツ教育を現在の政策、大学での改革状況等から鑑みて定義。大学基準協会の調査として実施し、現在集計中

大学でのそうした科目の浸透状況および企業が大学が進展させようとしている新たなリベラルアーツ教育内容についてどのように位置づけているのかを検討

21世紀のリベラルアーツ教育としての項目：

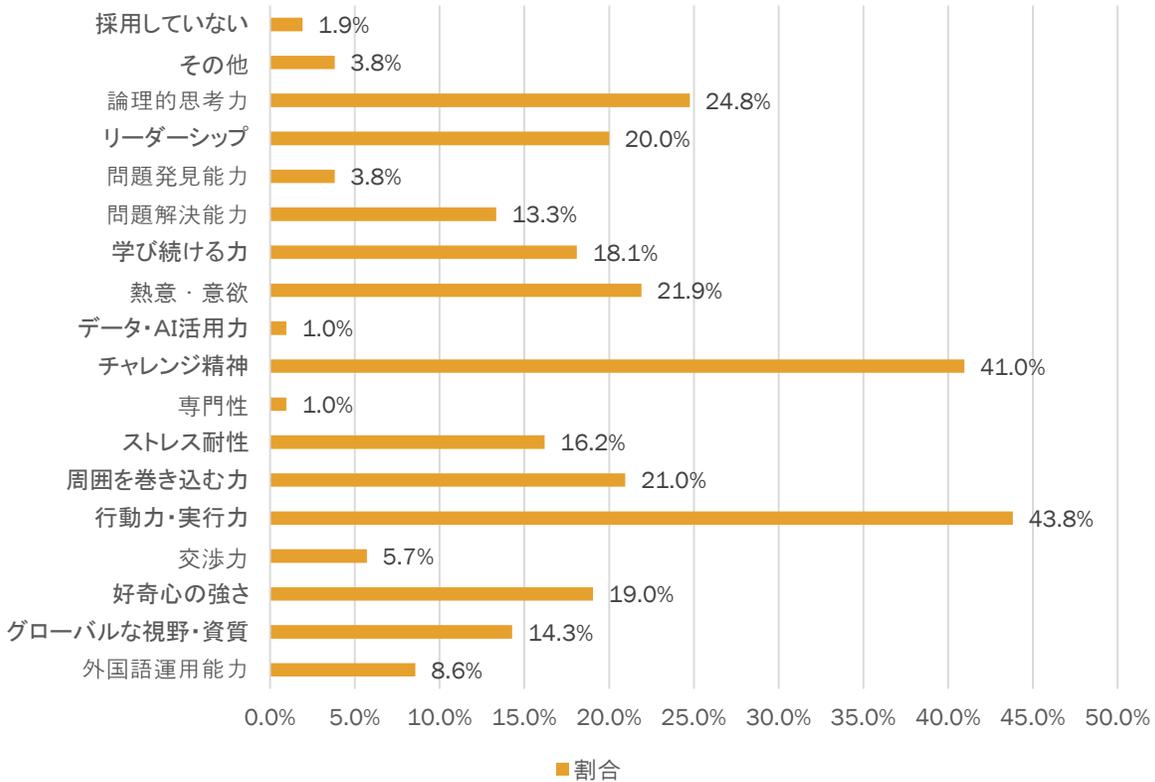
「データサイエンス」、「DX」、「STEAM」、「文理融合」
「SDGs」、「倫理、法的、社会への影響」、「異文化理解」、「批判的思考」、「公共性・社会性・市民性」、「行為主体性」、「システム思考」、「デザイン思考」「起業家精神」

関西生産性本部の調査結果①

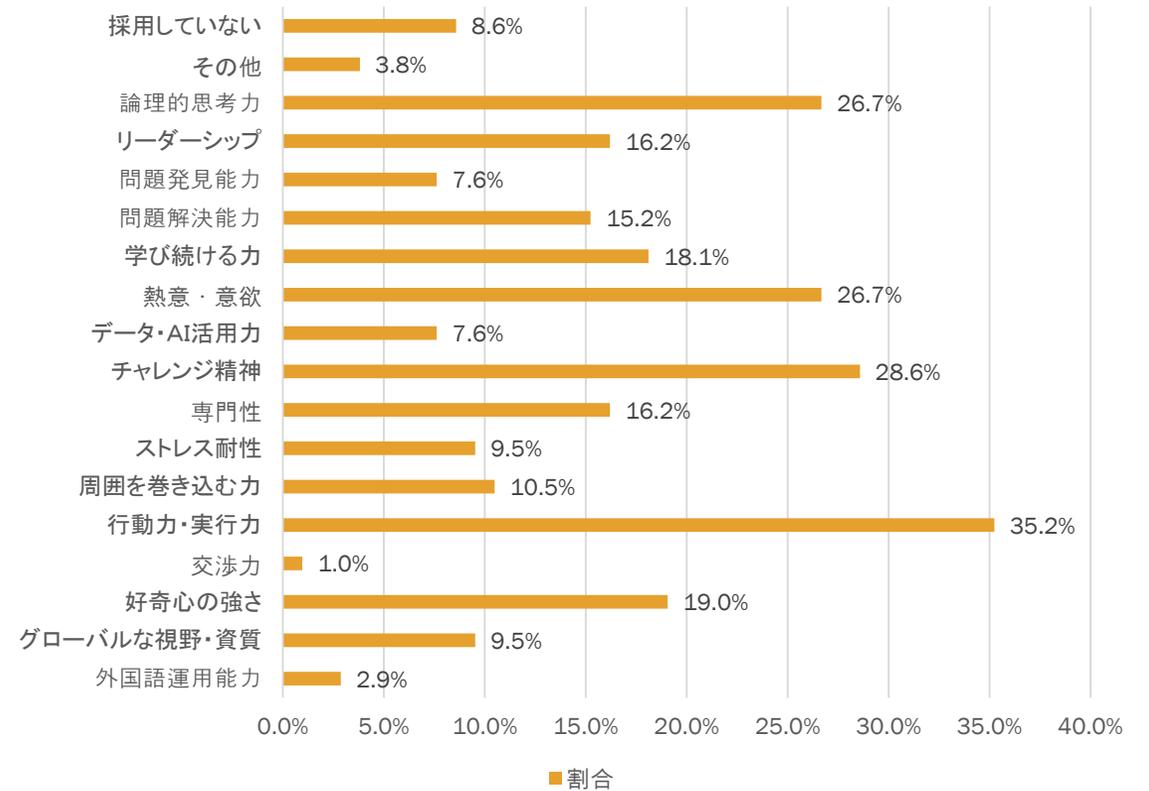
企業が文系大学卒業生に求めるコンピテンシー 3つ
 ま で選択

企業が理系大学卒業生に求めるコンピテ
 ンシー

[大学(文系)]



[大学卒(理系)]



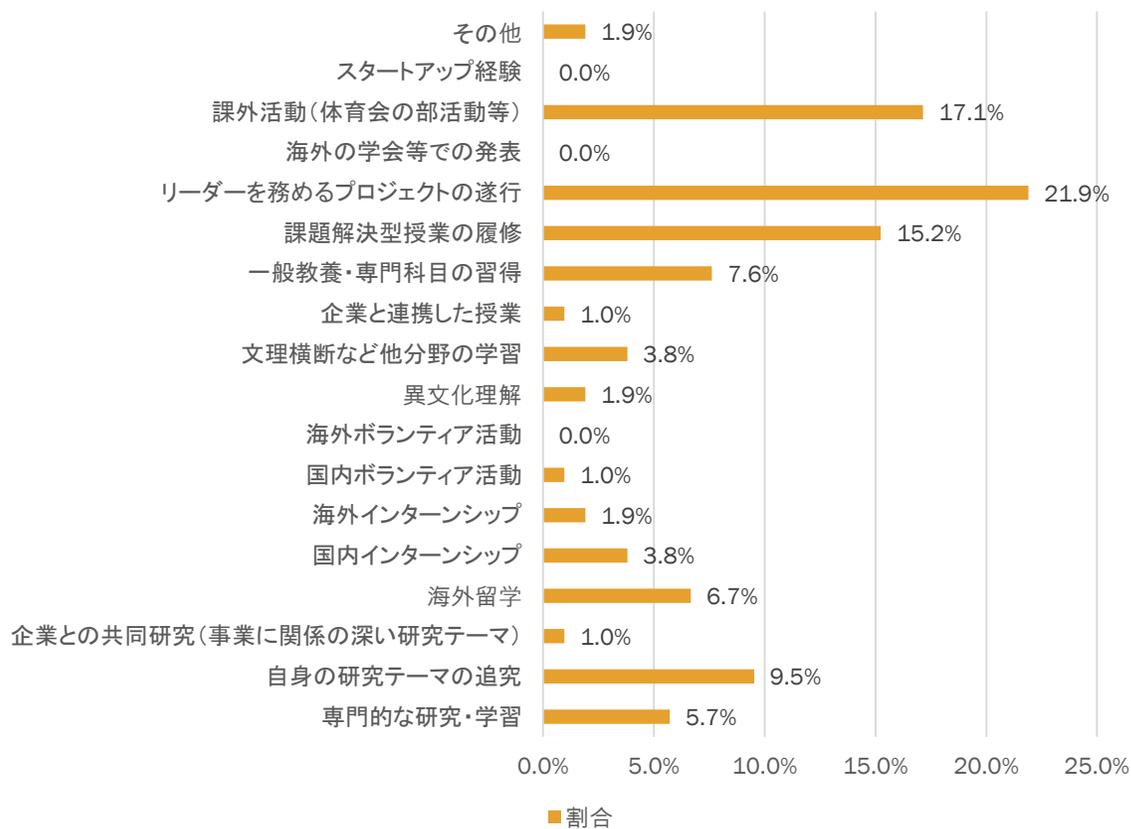
2020年に実施した企業アンケート調査 関西生産性本部と日本生産性本部に加盟する105社対象

関西生産性本部の調査結果②

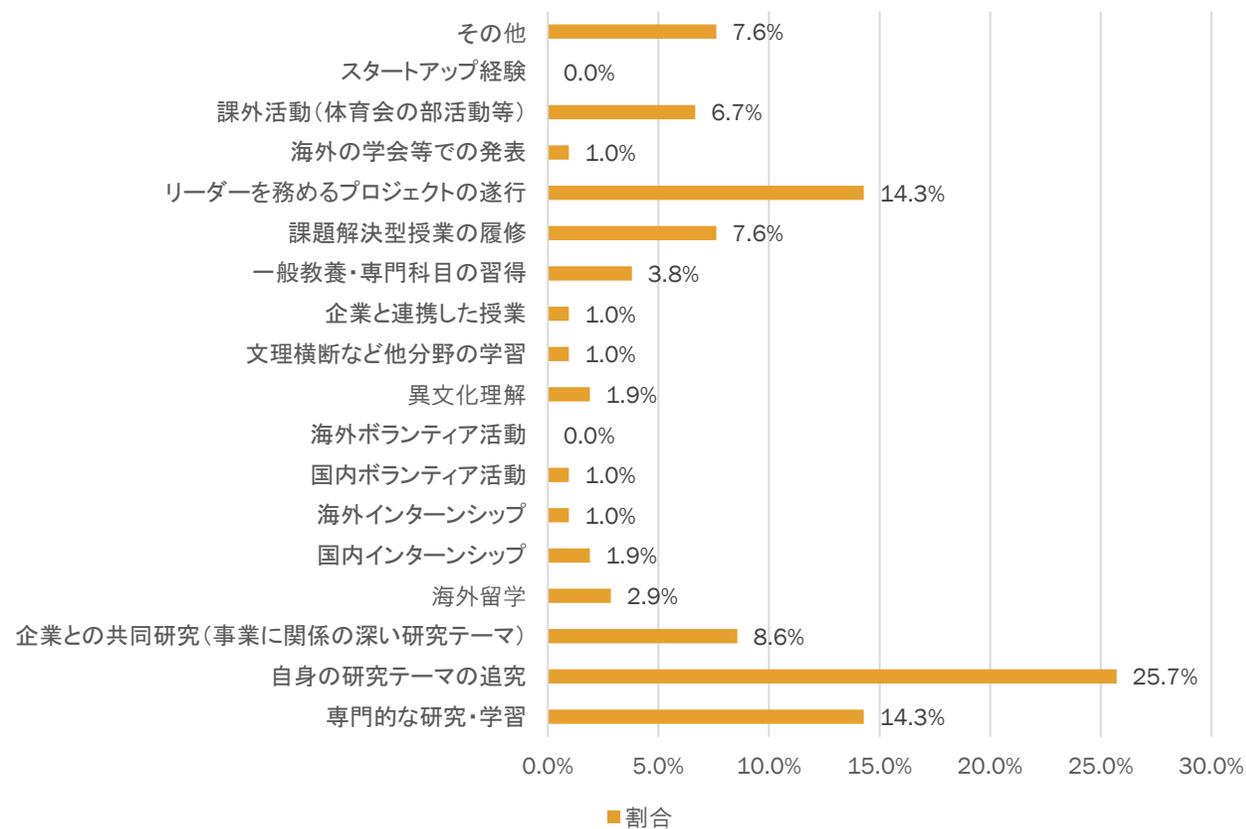
コンピテンシーを習得するために有意義な大学での学び・経験（文系）1つ選択

コンピテンシーを習得するために有意義な大学での学び・経験（理系）

[大学(文系)]



[大学卒(理系)]



企業が重視する21世紀型リベラルアーツ教育の動向

- ・ 大学が進めようとしている21世紀型リベラルアーツ教育の内容を企業が十分に理解しているという段階にはまだいたっていないのではないか。
- ・ 「データサイエンス」や「DX」、そして「公共性・社会性・市民性」、「SDGs」など企業自体が社会に対してその責任を果たすことが求められている項目は大学教育の成果として重視していく可能性は高い。
- ・ 大学がこの間、注力してきた文理融合やSTEAMはまだ企業等で実際の内容等が浸透していない。

おわりに

- ・ STEAM教育が21世紀型リベラルアーツ教育として位置づけられつつあるといえる。同時に、新たな分野であるAIやデータサイエンス分野も21世紀型リベラルアーツ教育として認識され、関連した科目を多くの大学が開講

- ・ 企業等ではSTEAM教育に代表される文理融合に関する認識がそれほど浸透しているというわけではなく、大学が進めようとしている方向性がまだ理解されてはいない

- ・ 新たな科目を充実させる方向も散見

- ⊖SDGs は世界的な環境変化のなかで持続可能な社会を構築するという世界的にも共通の課題への対処

- ⊖AIの進展やSNSの拡大により、フェイクニュースの蔓延やSNSでの投稿や発言を巡っての誹謗中傷の拡大と人間関係を壊すといった新たな問題が現実的に発生、それが社会の分断にもつながっていることは世界中で散見されている。ELSIという新たな分野を充実させることで、大学生が倫理観や法的概念を吸収し、修得していくことが求められ、21世紀型リベラルアーツ教育あるいは科目として今後定着していく可能性がある

もうひとつの課題

日本では入試を意識した理系・文系という高校時代での分派が長く機能
理系・文系に求められる教養の再構築は、AIやITが主役であるが、
「人間中心の社会」とされる「ソサエティ5.0」においては不可欠

このような視点から大学教育をどう変革していくべきかは
普遍的な課題

ご静聴ありがとうございました。

ryamada@mail.doshisha.ac.jp