

# 理学、工学、農学の分析 理系三分野の分析

原田健太郎（島根大学）

# 理系三分野の状況

表 学科系統大分類別にみた学科名類型の分布

大分類	学科数	学科名数	唯一名	単単	単複	複単	複複
人文科学	745	247	151	66.8%	0.4%	24.3%	8.5%
社会科学	1034	315	215	74.0%	0.0%	21.3%	4.8%
理学	262	106	83	91.5%	0.0%	7.5%	0.9%
工学	844	446	344	87.7%	1.6%	7.4%	3.4%
農学	205	147	113	83.7%	4.1%	12.2%	0.0%
保健	661	117	74	76.1%	0.0%	23.9%	0.0%
教育	361	135	92	76.3%	0.7%	14.1%	8.9%
芸術	207	117	88	79.5%	0.0%	18.8%	1.7%
その他	364	241	192	82.2%	0.8%	13.3%	3.7%
計	4683	1871	1352	79.7%	0.9%	15.3%	4.0%

注：学科名類型の含意は次のとおり。

学科系統分類別の学科名類型の分布  
(要旨収録より抜粋)

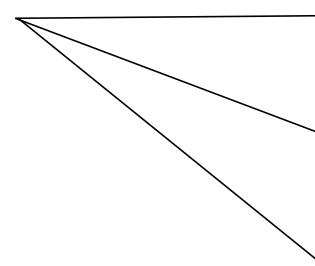
# 学科名類型の考え方①

単単 学科名称 ————— 学位 ————— 学科系統分類



学科名がプログラムのものが  
「唯一学科名」  
→学科名称がユニーク

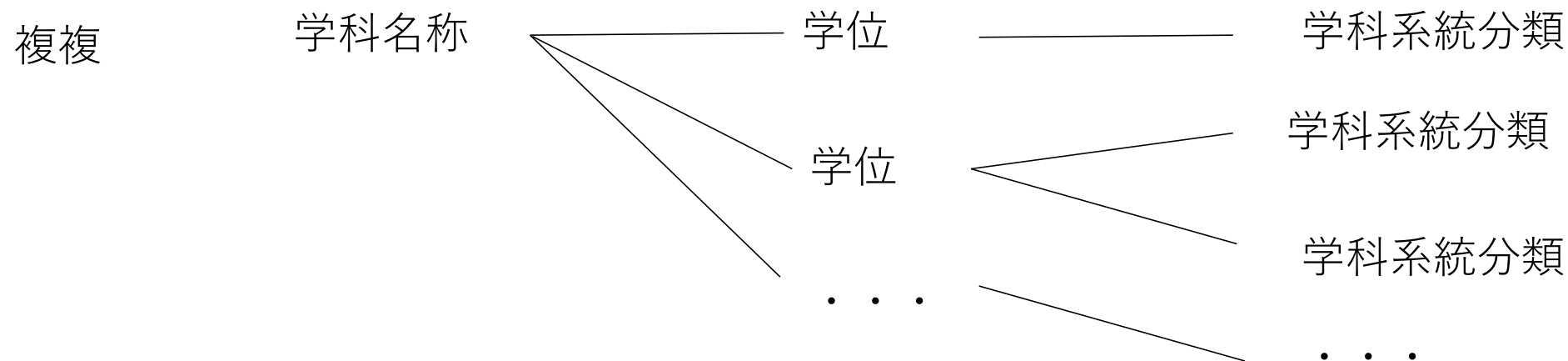
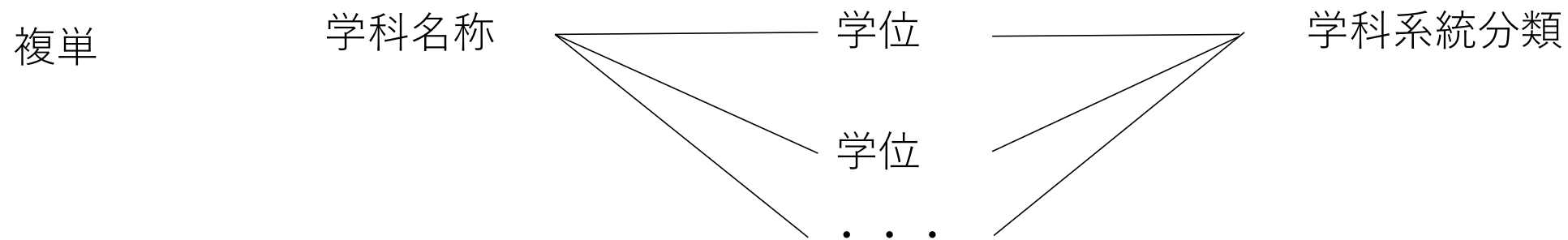
単複 学科名称 ————— 学位



学科系統分類  
学科系統分類  
学科系統分類

• • •

# 学科名類型の考え方②



## 理系3分野の結果（学科名類型）

	理学		工学		農学	
	学科数	学科名	学科数	学科名	学科数	学科名
単学位単分類	212	97	482	391	138	123
唯一学科名	83	83	344	344	113	113
単学位複分類	0	0	18	7	18	6
複学位単分類	37	8	218	33	49	18
複学位複分類	13	1	126	15	0	0
合計	262	106	844	446	205	147

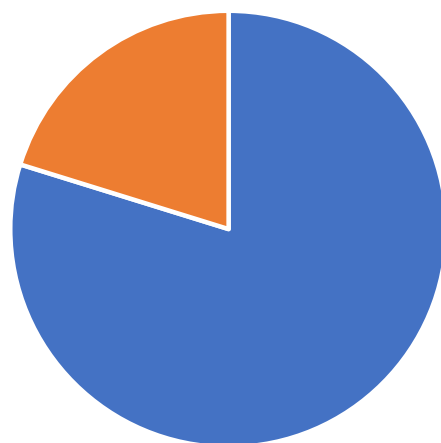
唯一学科の割合      31.7%                      40.8%                      55.1%

# 学科名類型の結果から得られたこと

- 単学位単分野、単学位複分類の割合が高い
  - 理学（1位）、工学（2位）、農学（3位）：単単の場合
  - 全体と比して、4～10%も高い
- 複学位単分野、複学位複分類の割合が低い
  - 複学位単分野：理学、工学で特に低い
  - 複学位複分野：理学、農学で極めて低い
- 唯一学科名称の占める割合が高い
  - 理学（31.7%）、工学（40.8%）、農学（55.1%）
  - 人文系の割合（20.2%）、社会科学系（20.8%）

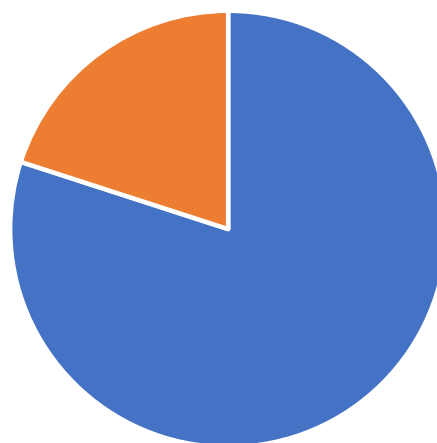
# 学位名称について

理学系



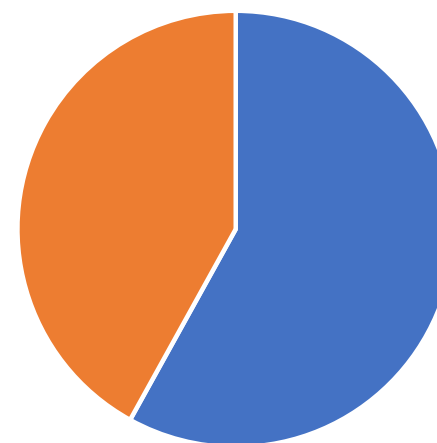
■ 理学 ■ 理学以外

工学系



■ 工学 ■ 工学以外

農学系

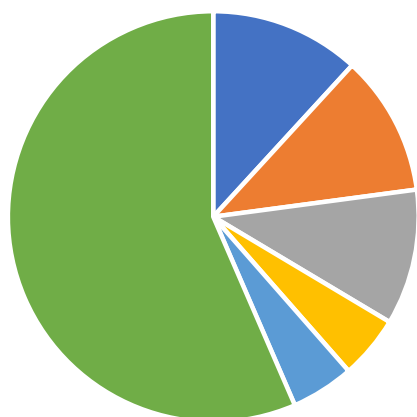


■ 農学 ■ 農学以外

- 「学位」の多様性が低い。  
→ 複単、複複が生じにくい状況
- 多様性は、以下の関係にある。  
→ 農学 > 工学 = 理学

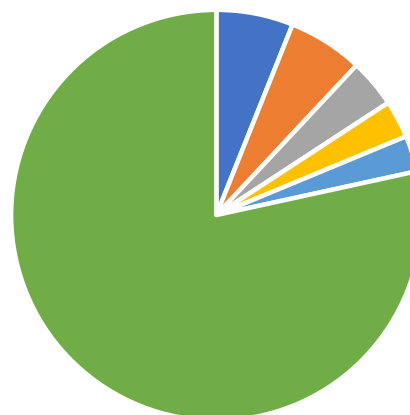
# 学科名称について

理学



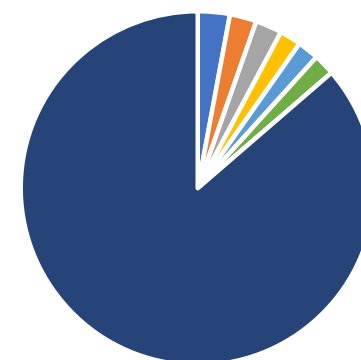
- 物理学科
- 数学科
- 化学科
- 生物学科
- 生命科学科
- 上記以外

工学



- 建築学科
- 機械工学科
- 電気電子工学科
- 応用化学科
- 情報工学科
- 上記以外

農学



- 応用生物科学科
- 応用生命科学科
- 森林科学科
- 水産学科
- 生物環境科学科
- 生物資源科学科
- 上記以外

- 理学は学科名称の多様性が低い
- 学科名称の多様性は以下の通り  
理学 > 工学 > 農学



# 学科系統分類の細かさ

大分類	学科系統分類（中分類）の名称	分類数
理学	数学、物理学、化学、生物学、その他	6
工学	機械工学、電気通信工学、土木建築工学、応用化学、応用理学、原子力工学、鉱山学、金属工学、繊維工学、船舶工学、航空工学、経営工学、工芸学、その他	14
農学	農学、農芸化学、農業工学、農業経済学、林学、林山学、獣医学畜産学、水産学、その他	9

- 理系三分野については、設定された中分類の数が多い。
- 中分類は、大学の学科レベル（例えば、社会科学との差異）。

# 学科名類型の分析から見えてきたこと

- 理系三分野について、学位名称、学科名称、学科系統分類の対応関係から、カリキュラムの推計可能性は相対的に高い。
- 上記を支えるものとして、統一的な学位名称。
- 上記を支えるものとして、理学における統一的な学科名称。
- 更には、豊富な学科系統分類の設定。
  - 適切なものを選択することが可能となる状況。
- 一方で、唯一学科名称が多いという特徴もある。

# 理学系の概要①

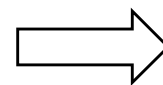
	学科名称	学位	学科系統分類
単学位単分類	物理学科	理学	物理学
	数学科	理学	数学
	化学科	理学	化学
単学位単分類 (唯一学科名)	フロンティアバイオサイエンス学科	バイオサイエンス	その他
	宇宙地球物理学科	理学	物理学
	物質生物科学科	理学	その他
	物理・数理学科	理学	その他
	環境数理学科	環境理工学	その他
	化学・生命科学科	理学	理学

# 理学系の概要②

	学科名称	学位	学科系統分類
複学位単分類	生物学科	農学生命科学、農学	生物
	情報科学科	工学、情報科学、理学、総合情報学	数学
	応用化学科	理学、理学／工学、理工学	化学
複学位複分類	生命科学科	生命科学、 <b>工学</b> 、理学	生物学、その他

九州産業大学

工学部  
情報科学部



理工学部  
生命科学部  
建築都市工学部

# 理学系の状況：類推可能性

- 原理原則として、理学部〇〇学科
  - ① 学科系統分類（数・物・化・生・地）に対応
  - ② 学位・学科名称がシンプル
- 原理原則からの逸脱
  - ① 情報科学、データサイエンス等：ただし、学科系統分類は数学
  - ② 中分類の統合：物理・数学科、化学・生命科学科  
→類推は可能であるが、学科系統分類上は、「その他」
  - ③ 大分類の越境：バイオサイエンス学科、分子生命学科  
→学位に「農」「工」が含まれる場合も、「その他」になる可能性大
  - ④ 理学部理学科の存在  
→学会系統分類上は、「その他」
- ◆ 小括
  - ①学位・学科名称がシンプルで、学科系統分類とも対応しており、最も類推可能性が高い専門分野
  - ②一方で、中分類を統合した学科の設置で、唯一学科名称も一定数存在

# 工学系の概要①

	学科名称	学位	学科系統分類
単学位単分類	機械システム工学科	工学	機械工学
	電気工学科	工学	電気通信工学
	工学科	工学	その他
単学位複分類	社会環境工学科	工学	土木建築工学、その他
	マテリアル工学科	工学	応用化学、その他
	環境応用化学科	工学	応用化学、その他

# 工学系の概要②

	学科名称	学位	学科系統分類
複学位単分類	建築学科	工学、建築学、芸術	土木建築
	電気電子 工学科	工学、理工学	電気通信
	情報工学科	工学、情報科学、情報科学 /情報工学、情報学、情報 工学、理工学	電気通信
複学位複分類	情報科学科	工学、情報科学、情報学、 理学、理工学	電気通信、 その他
	情報システム 学科	工学、情報システム学、情 報学	電気通信 、その他
	建築デザイン 学科	建築学、総合理工学、工学	土木建築、電 気通信

# 工学系の状況：類推可能性

- 工学部系の状況

- ① 学科名称と学科系統分類はそれなりの対応
- ② 学位はシンプル

- 原理原則からの逸脱

- ① 情報系学科：学位の多様性と学科系統分類の「その他」
- ② 大分類の越境：生物工学科、建築都市デザイン学科  
→工学と他の学問の統合で、学科系統分類の「その他」
- ③ ユニークな唯一学科名の学科  
→行っていることは分かるが、学科系統分類との距離が有る

- ◆ 小括

- ①学位名称がシンプルで、学科系統分類とも一定程度の対応は見られるが、理学と比べると、類推可能性が低くなる専門分野
- ②唯一名学科においては、ユニークな学科名称が誕生  
(裏を返すと、類推が難しくなる。)



# 農学系の概要①

	学科名称	学位	学科系統分類
単学位単分類	森林科学科	農学	林学
	資源生物科学科	農学	農芸化学
	食品栄養学科	農学	その他
単学位複分類	生物資源科学科	農学	農芸化学、その他
	応用生物化学科	農学	農芸化学、その他
	生物生産学科	農学	農業工学、その他

# 農学系の概要②

	学科名称	学位	学科系統分類
複学位単分類	応用生物科学科	生物資源科学、生物資源学、 農学	農学
	応用生命科学科	生命科学、農学	その他
	水産学科	海洋学、水産学、農学	水産学
	生物環境科学科	生物資源科学、農学	その他

# 農学系の状況：類推可能性

## ● 農学部系の状況

- ① (理系学部の中で) 学位名称、学科名称ともに多様化
- ② 学科名称と学科系統分類の対応関係が不明確化  
(学科系統分類を冠する学科名は少数。)
- ③ 唯一学科名の学科の占める割合が大きい

## ● 農学の難しさ

- ① 資源、生物、応用、生命等を組み合わせた学科名称
- ② 学科の置かれている状況にも影響  
→ 隣接学部 (薬学部、獣医学部等) の影響

## ◆ 小括

- ① 理系分野においては最も類推が難しい専門分野
- ② 唯一名学科は更なる多様性が生じ、かつその占める割合も多い
- ③ 中分類のレベルで、分類することが最も困難
- ④ 質保証の単位としての農学 (日本学術会議分野別質保証)  
→ 理学、工学では中分類の単位で設定したが、農学は農学で設定

# 類推の難しさ 学科系統分類の「その他」



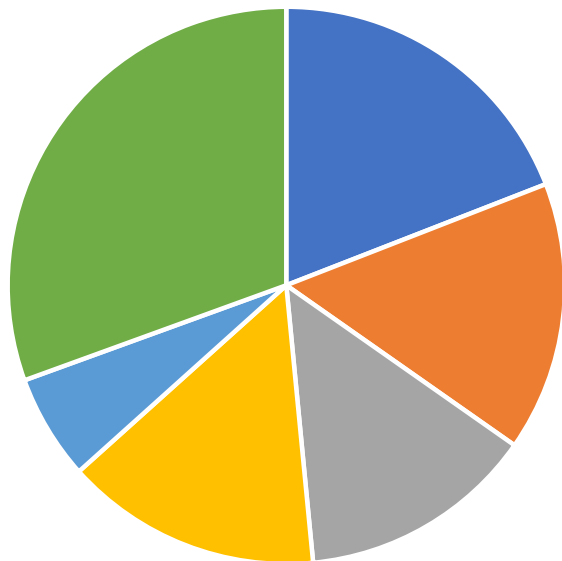
## 学科系統分類の細かさ

大分類	学科系統分類（中分類）の名称	分類数
理学	数学、物理学、化学、生物学、 <b>その他</b>	6
工学	機械工学、電気通信工学、土木建築工学、応用化学、応用理学、原子力工学、鉱山学、金属工学、繊維工学、船舶工学、航空工学、経営工学、工芸学、 <b>その他</b>	14
農学	農学、農芸化学、農業工学、農業経済学、林学、林山学、獣医学畜産学、水産学、 <b>その他</b>	9

- 理系三分野については、設定された中分類の数が多い。
- 中分類は、大学の学科レベル（社会科学との差異）。

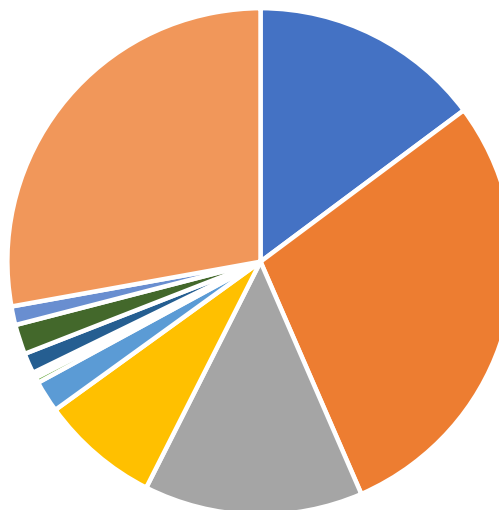
# 学科系統分類「その他」の割合

理学



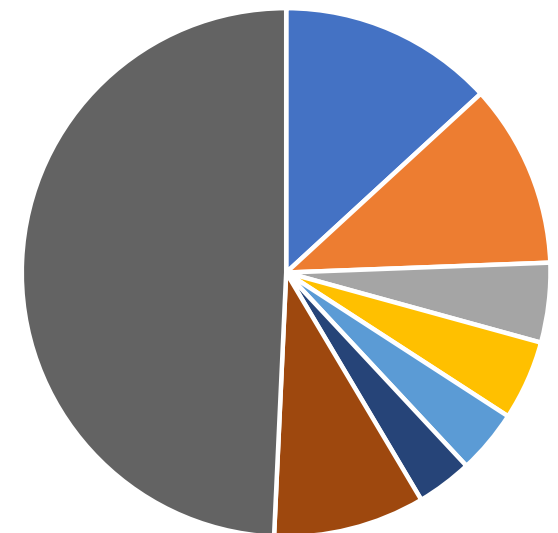
■ E1数学 ■ E2物理学 ■ E3化学  
■ E4生物 ■ E5地学 ■ F9その他

工学



■ G1機械 ■ G2電気通信 ■ G3土木建築  
■ G4応用化学 ■ G5応用理学 ■ G6原子力  
■ G7鉱山学 ■ G8金属 ■ H1繊維  
■ H2船舶 ■ H3航空 ■ H4経営工学  
■ H5工芸学 ■ J9その他

農学



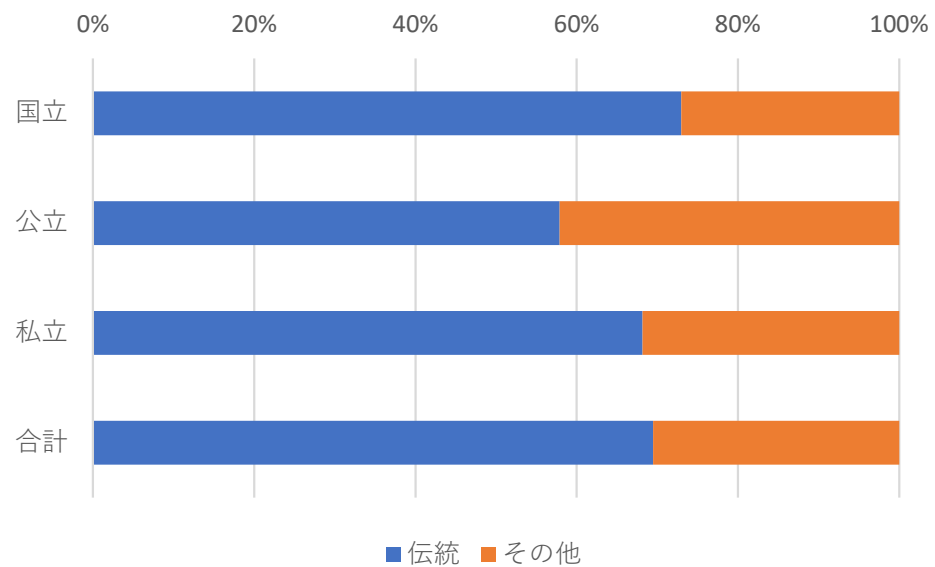
■ K1農学 ■ K2農芸化学  
■ K3農業工学 ■ K4農業経済学  
■ K5林学 ■ K6林産学  
■ K7獣医学畜産学 ■ K8水産学  
■ L9その他

「その他」に着目すると理学、工学が3割程度なのに対し

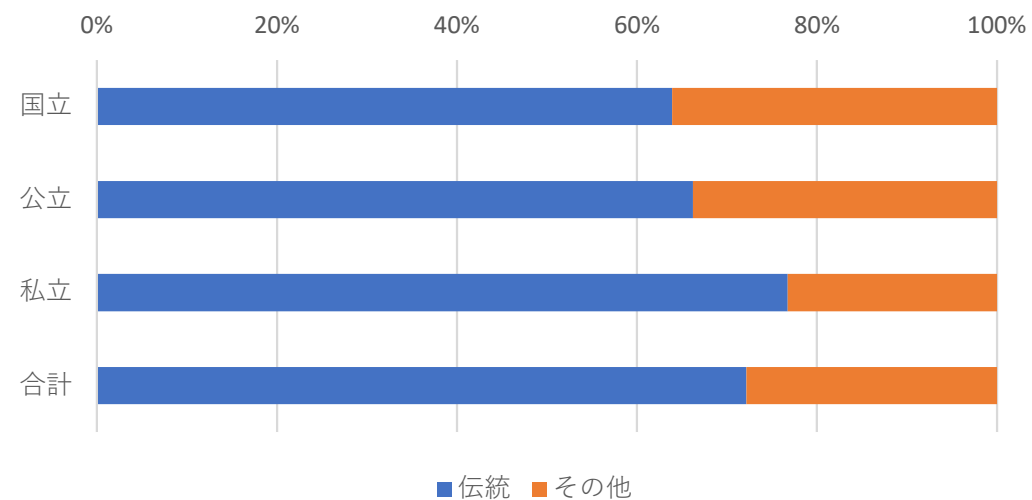
2023/6/3 大学教育学会  
で、農学はおよそ半分が占める。

# 設置形態別の種類

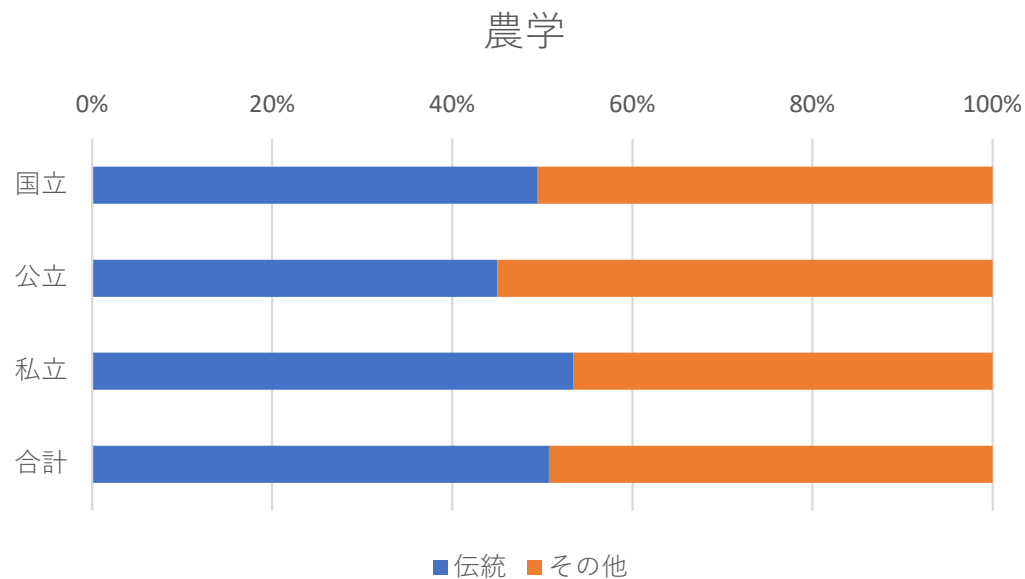
## 理学



## 工学



# 設置形態別の種類

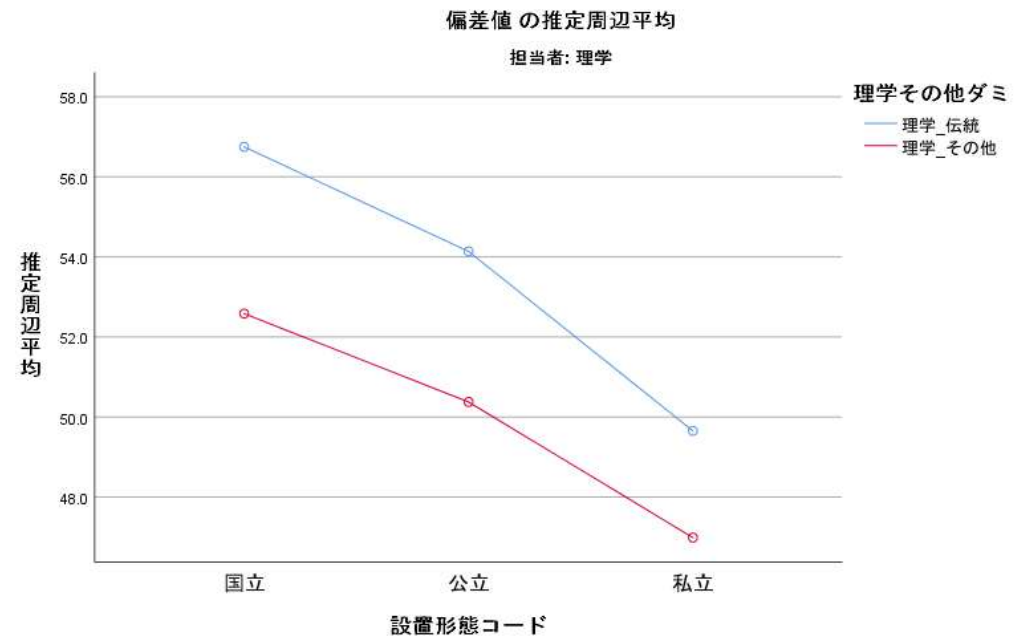
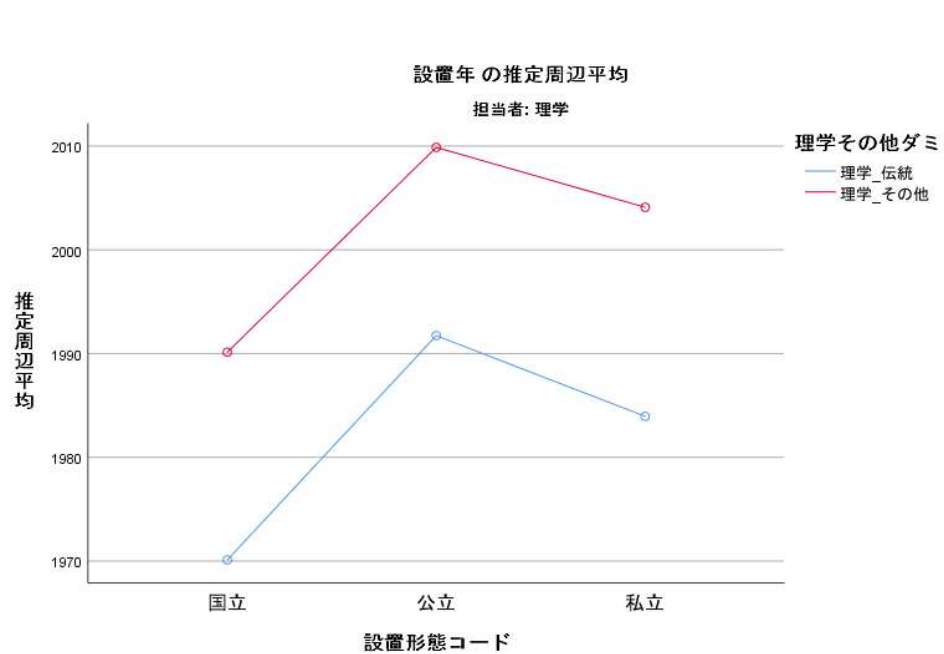


公立は三分野で全体より高い。  
国立は、工学、農学分野で高い。  
私立は相対的に低い。

→学科系統分類上の複雑さは国公立

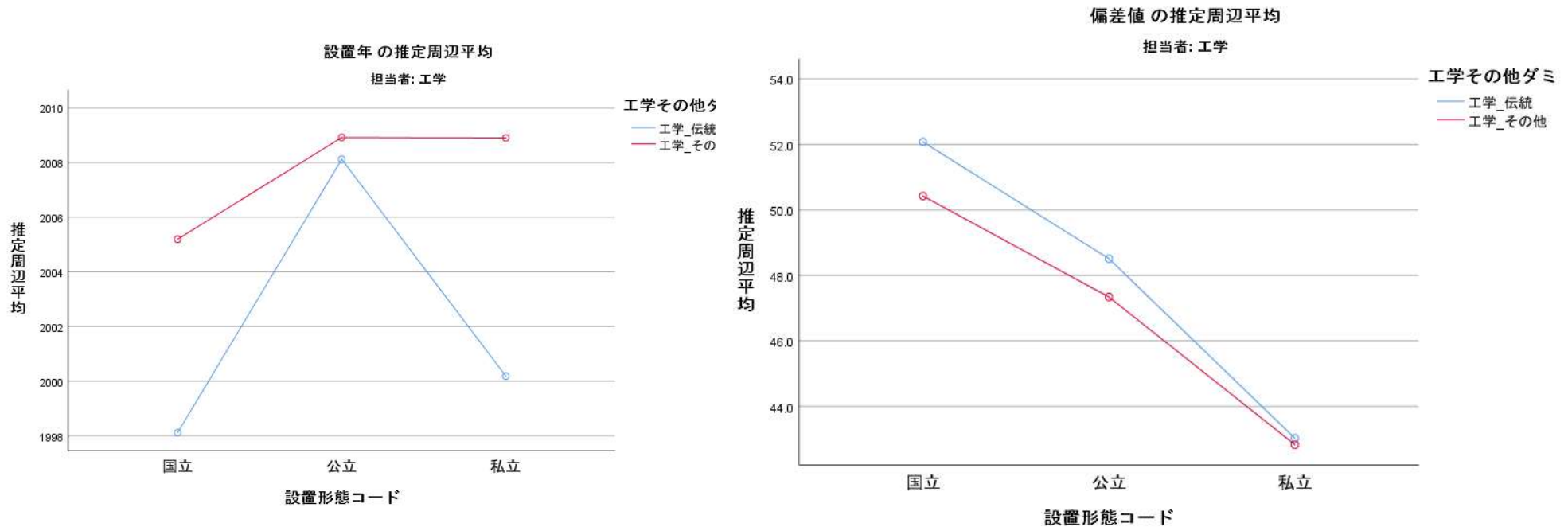


# その他の特徴（理学）



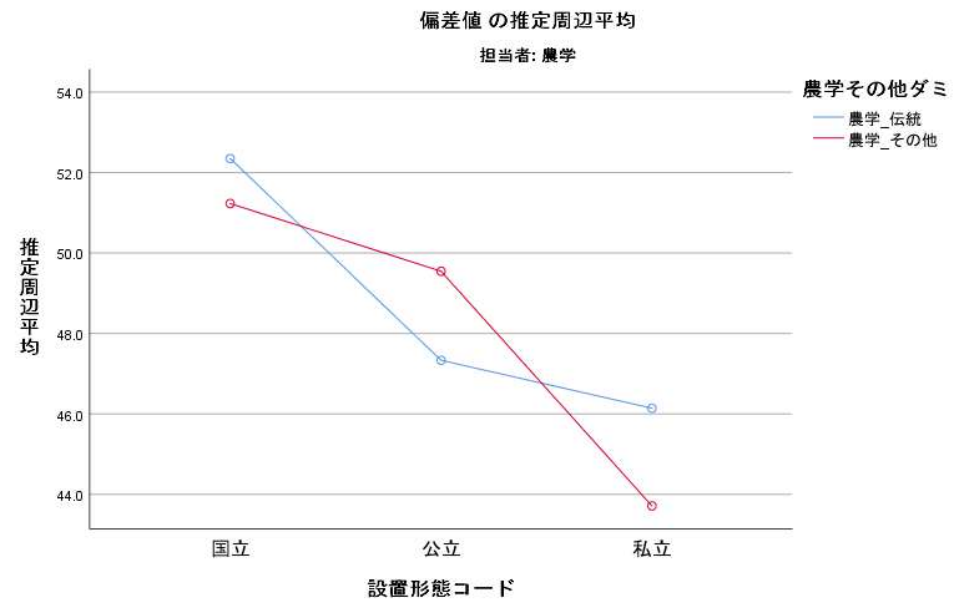
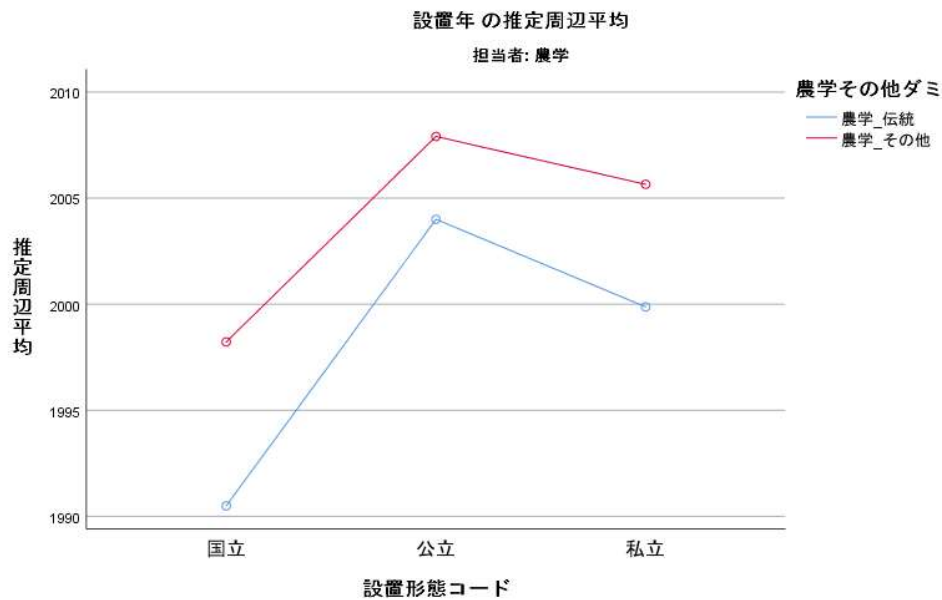
- 設置年は新しく、偏差値は低い。
- 近年の大学改革の中で発生している（特に公立・私立）。

# その他の特徴（工学）



- 偏差値の差異は低く、設置年度での差異。
- 近年の国立・私立の大学改革の中で発生。

# その他の特徴（農学）



- 偏差値の差異は低く、設置年度での差異。
- 近年の大学改革の中で発生している（特に公立）。

# 考えるべき事項

## ①政策的背景：精度の粗さ？に基づく政策立案

デジタル人材の不足

→学科、専攻に「情報」、「データサイエンス」の名称を含む大学の学部・研究科の入学定員に基づく集計。

理工系人材の不足

→学科系統分類の大分類（「理学」「工学」）の減少が根拠

## ②期待される事項：精度の高まりと政策の評価

投資としての理工系人材、AI、データサイエンス。

→カリキュラムと職業の関係性を検討。

## ③悩ましいジレンマ

課題解決型学問（モード2）の重要性の高まりと広がり

学際的分野、レイトスペシャライゼーションへの期待

→学科系統分類上は「その他」へ分類

→克服方法は？



# 考えるべき事項②

## ④近年の改革と今後の改革

- ・近年の大学改革（2000年以降）の中で設置した学部・学科における「その他」の設置
- ・今後、公立・私立大学における理系学部の設置の推進  
→現状の流れは、「その他」を更に増加

## ⑤効果を検証することが可能か？

- ・「その他」は様々な側面から設定されているが、統計の数値はその違いが判別不可能
- ・新設された理系学部・学科の人材養成機能機能の効果検証が可能となる制度設計の必要性

