

滋賀県における 理系人材育成に向けた提言

～滋賀県の社会価値創出のための理系人材基盤の構築に向けて～

滋賀県 6 大学理系学部 学部長懇談会

2024 年 3 月

滋賀県における理系人材育成に向けた提言

～滋賀県の社会価値創出のための理系人材基盤の構築に向けて～

滋賀県6大学理系学部 学部長懇談会

2024年3月

滋賀県6大学理系学部 学部長懇談会

滋賀大学	データサイエンス学部	学部長	椎名 洋
滋賀医科大学		理事（教育担当）	松浦 博
滋賀県立大学	環境科学部	学部長	村上 修一
	工学部	学部長	徳満 勝久
長浜バイオ大学	バイオサイエンス学部	学部長	林 誠
立命館大学	理工学部	学部長	高山 茂
	生命科学部	学部長	若山 守
	薬学部	学部長	北原 亮
龍谷大学	先端理工学部	学部長	岸本 直之
	農学部	学部長	竹歳 一紀
	REC	センター長	木村 睦

目次

1.	はじめに	2
2.	理系人材の母体層形成と育成に向けた参照資料（滋賀県）.....	5
3.	滋賀県における理系人材の母体層形成と育成のための課題と提言...	21
	観点1 県内大学理系学部による取り組みの展開	
	観点2 小中高大連携による理系人材育成	
	観点3 理系分野における女子生徒・学生の育成	
	観点4 産業界による理系人材育成支援	
	観点5 官および地域による理系人材育成支援	
	観点6 文系人材育成に向けた理系的素養の必要性の喚起	
4.	理系人材の母体層形成と育成に向けた参照資料（全国）.....	47
5.	県内6大学理系学部による小中高大連携の取り組み事例.....	67

1. はじめに

理系的素養は、自然科学や工学のみならず人文・社会科学等全般において、論理的思考を基に体系的な知識や多様な技能を活用しながら社会的価値や学術的価値の創造を介して社会や学术界の未来的展開に貢献する資質である。理系的素養は社会イノベーションの創出や科学技術の発展に欠かせない能力であり、地域社会の活性化や国際競争力の向上にも大きく寄与する。しかし、近年、日本では理系的素養を有した人材の不足や質の低下が進み、我が国の社会潜在力や国際競争力の沈下について懸念されている。滋賀県は、主要産業である製造業の県内総生産に占める構成比率が43.6%であるにも関わらず、理系的素養を有した人材の母体層となる高校生や大学生の数が全国平均よりも少なく、また理系分野への進学率や就職率も低い傾向にあり、県内にて理系的素養が広く育まれているとは言い難い。

このような状況を鑑み、滋賀県は、産官学地連携を図りつつ理系的素養を有する人材の母体層形成と育成に向けた取り組みをより積極的に推進する必要がある。現在すでに、県内の高校や大学が連携した理系教育の活性化や理系キャリアの啓発、さらに県民や子どもたちに向けた理系分野への興味や関心を高める体験学習などが実施されているが、これら個別の取り組みだけでは一過性のものとなり、人材の母体層形成と育成の推進には不十分であり自律的な進展には繋がっておらず、より多様なステークホルダーの協力と連携による環境整備が必要である。取り分け、県内の理系学部を有する大学は、理系教育や研究の拠点として理系的素養を有した人材を多数抱えており、滋賀県における将来に向けた人材の母体層形成と育成について中心的な役割を果たすことが期待される。大学理系学部は、学生に対して高度で実践的な研究活動の展開や最新の知識や技能を教授するだけでなく、キャリア形成や社会貢献の機会を提供しながら、理系的素養による価値創造の魅力や社会貢献を広く社会に示すことが必要である。また、産官学地をカバーする理系人材のネットワークやコミュニティを構築するハブ機能を担うことも期待される。

このたび、県内の理系的素養を有した人材の母体層形成に対する危機意識を共有した県内6大学理系学部の11名の学部長（・理事、センター長）が一般社団法人環びわ湖大学・地域コンソーシアムのもと、理系人材のすそ野拡大を目的とした新事業の準備のために学部長懇談会として参集し、大学理系学部における教育や高大連携の実践的経験を背景として、滋賀県における理系人材の母体層形成と育成のための課題と提言について、県内の産学官地の関係者に向けて示すこととした。示された課題と提言は6つの観

点「県内大学理系学部による取り組みの展開」、「小中高大連携による理系人材育成」、「理系分野における女子生徒・学生の育成」、「産業界による理系人材育成支援」、「官および地域による理系人材育成支援」、「文系人材育成に向けた理系的素養の必要性の喚起」ごとに区分されているが、それぞれは決して個別の観点に内包されるものではなく、幾つかの項目については基本的な要因として複数の観点にて重ねて表象されるものであった。文書内では、直観的に「理系人材」と称している部分があるが、提言の趣意は文理の区別なく広範に「理系的素養を有した人材」の必要性を念頭においた俯瞰的な意図を有したものであるとご理解いただけると有難い。

本提言書の提起を機に、県内社会にて理系的素養と人材育成の必要性についてより広く理解促進が図られ、人材の母体層形成と育成のための環境整備に繋がり、産学官地連携を介した社会価値創造による県内地域社会の豊かさが醸成されることを願うばかりである。

最後に、この提言書を作成する機会を与えていただいた環びわ湖大学・地域コンソーシアムならびに滋賀県の関係各位に御礼を申し上げる次第である。

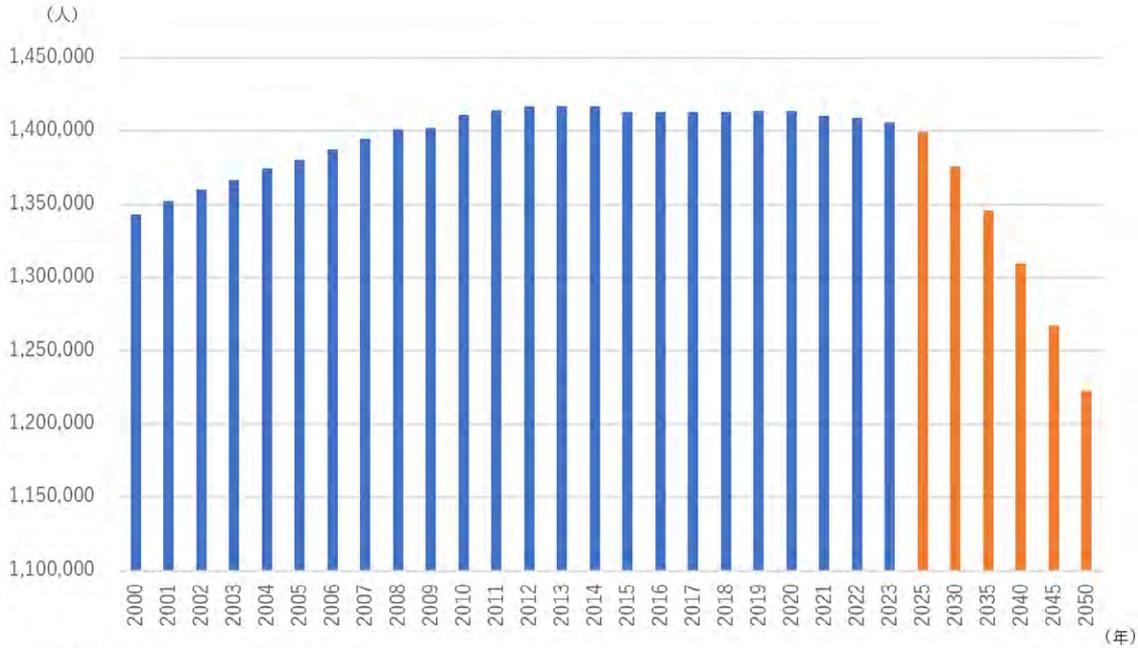
2024年3月

滋賀県6大学理系学部 学部長懇談会 一同

2. 理系人材の母体層形成と育成に向けた 参照資料（滋賀県）

(1) 滋賀県の人口の推移と将来推計

2025年以降2050年にかけて人口は17.5万人程度減少する見込みであると予測されている。

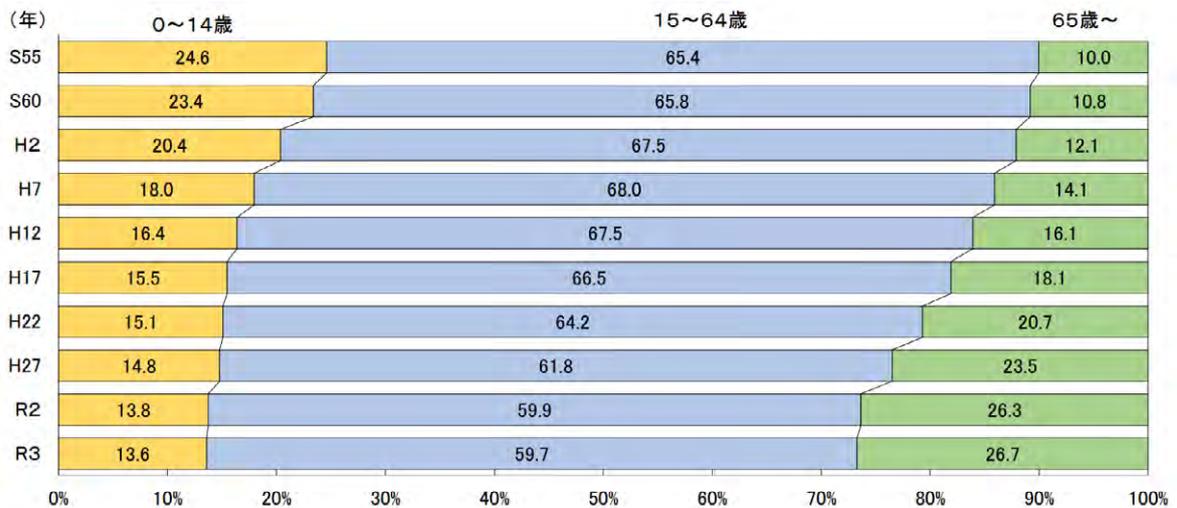


注) 2023年までは滋賀県推計人口年報の値
2025年以降の推計値は日本の地域別将来推計人口の値

令和5年滋賀県推計人口年報(滋賀県)、日本の地域別将来推計人口(令和5年推計)(国立社会保障・人口問題研究所)

(2) 滋賀県の年齢階層別人口構成

全国と比べると年少人口の割合が高く、老年人口が低い人口構成となっているものの、全国に遅れながらも高齢化は着実に進展している。



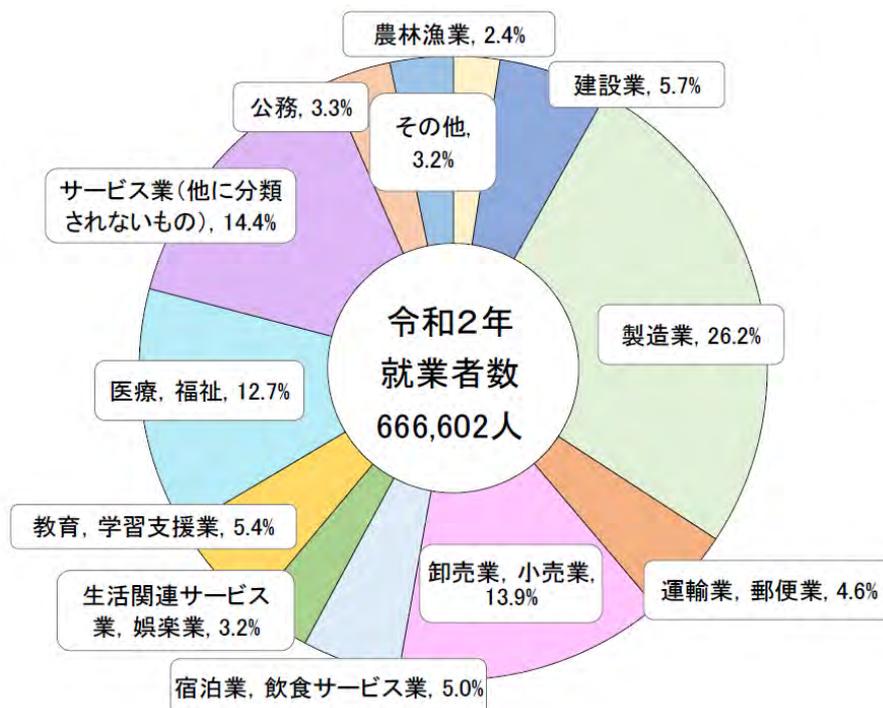
令和4年版 滋賀県の商工業(出所:滋賀県推計人口年報)
令和5年3月(滋賀県商工政策課)

(3) 滋賀県の人口（令和4年）

市町名	総数	男女別の比率		年齢別の比率		
		男	女	0～14歳	15～64歳	65歳以上
総数	1,409,388	49%	51%	13%	58%	26%
大津市	345,541	48%	52%	13%	58%	27%
彦根市	112,867	50%	50%	13%	60%	25%
長浜市	111,899	49%	51%	12%	56%	29%
近江八幡市	80,927	49%	51%	14%	57%	28%
草津市	146,227	50%	50%	13%	60%	21%
守山市	84,650	49%	51%	16%	61%	22%
栗東市	68,968	50%	50%	16%	64%	19%
甲賀市	87,312	50%	50%	12%	57%	29%
野洲市	50,168	50%	50%	14%	59%	27%
湖南市	54,062	52%	48%	13%	60%	26%
高島市	45,174	49%	51%	10%	52%	37%
東近江市	111,787	50%	50%	13%	58%	27%
米原市	36,528	48%	52%	13%	56%	30%
蒲生郡	32,169	51%	49%	12%	56%	31%
日野町	20,665	51%	49%	12%	55%	31%
竜王町	11,504	53%	47%	13%	57%	29%
愛知郡	20,803	50%	50%	15%	55%	22%
愛荘町	20,803	50%	50%	15%	55%	22%
犬上郡	20,306	48%	52%	13%	53%	32%
豊郷町	6,998	48%	52%	14%	56%	29%
甲良町	6,159	48%	52%	11%	54%	34%
多賀町	7,149	48%	52%	14%	48%	34%

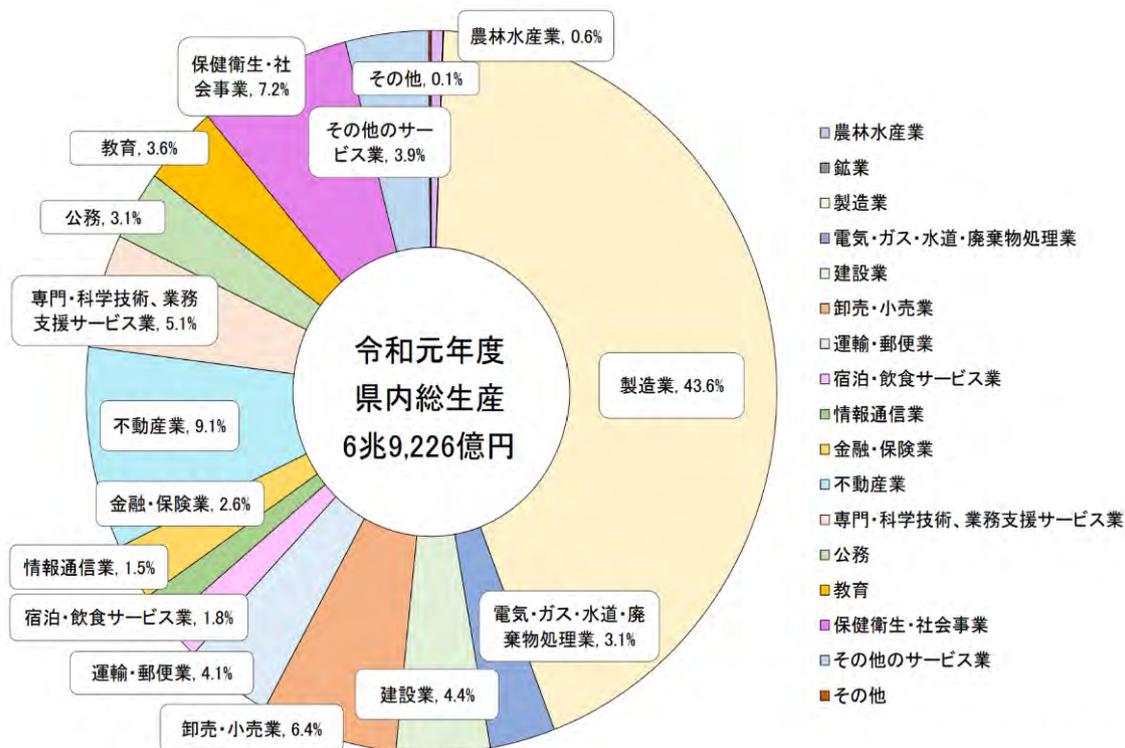
滋賀県の人口と世帯数:令和4年(2022年)(滋賀県)

(4) 滋賀県の産業大分類別就業者数



令和4年版 滋賀県の商工業(資料:滋賀県民経済計算)
令和5年3月(滋賀県商工政策課)

(5) 滋賀県の経済活動別県内総生産(名目)構成比



令和4年版 滋賀県の商工業(資料:滋賀県民経済計算)
令和5年3月(滋賀県商工政策課)

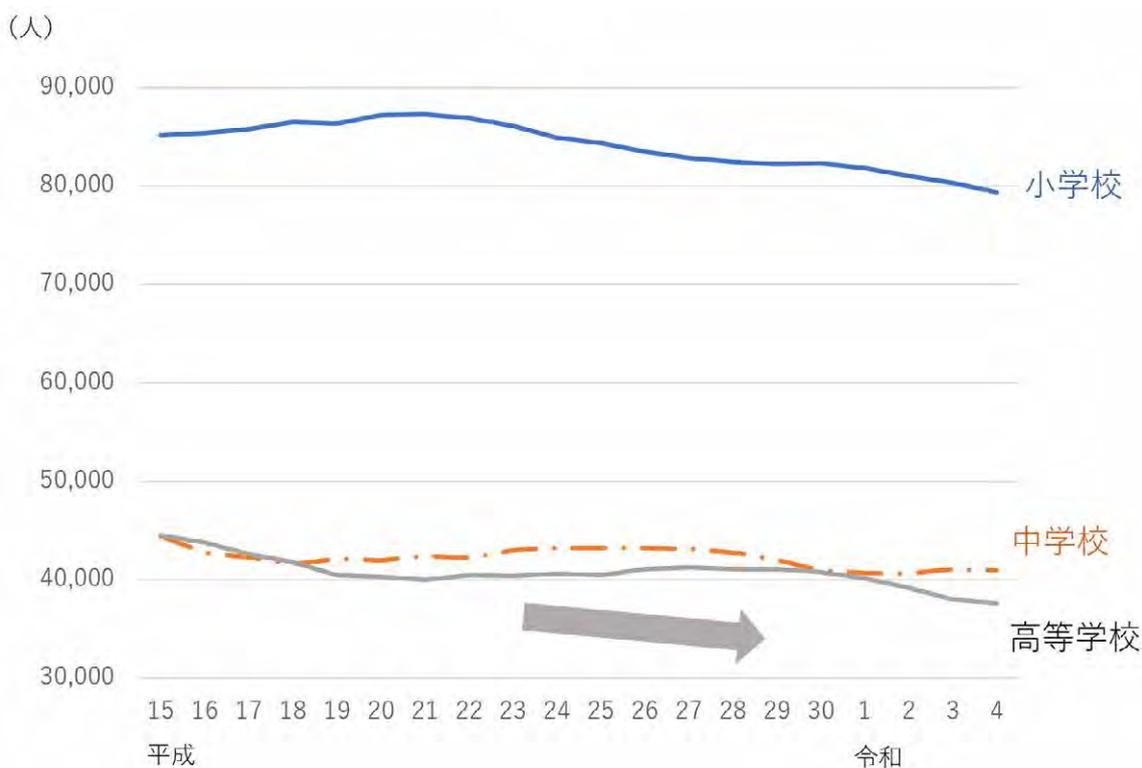
(6) 滋賀県内の学校数 (令和5年5月1日現在)

区分	合計	国立	県立	市町立	私立
幼稚園(幼稚園型認定こども園を含む)	121	1		101	19
幼保連携型認定こども園	124			40	84
小学校	219	1		218	
中学校	103	1	3	93	6
義務教育学校	2			2	
高等学校	全日制		44		10
	定時制	2(5)	2(4)		(1)
	通信制	2(2)	(1)		2(1)
中等教育学校	1				1
特別支援学校	17	1	16		
大学	10	2	1		7
短期大学	3				3
専門職大学	1				1
専修学校	22		3		19
各種学校	10				10

注) 休園・校を含む。()内は、定時制では全日制との併設、通信制では定時制との併設校で、外数である。

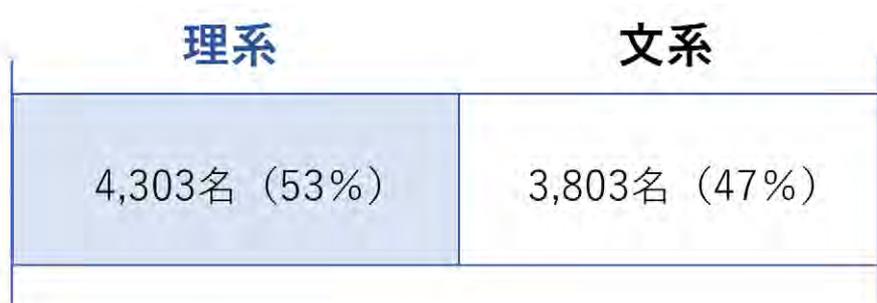
(出展) 滋賀県 数字で見る滋賀の教育 (統計資料)

(7) 滋賀県内の生徒数の推移 (令和4年度)



(出展) 滋賀県 数字で見る滋賀の教育 (統計資料)

(8) 滋賀県内の大学の入学定員の割合 (令和5年度)

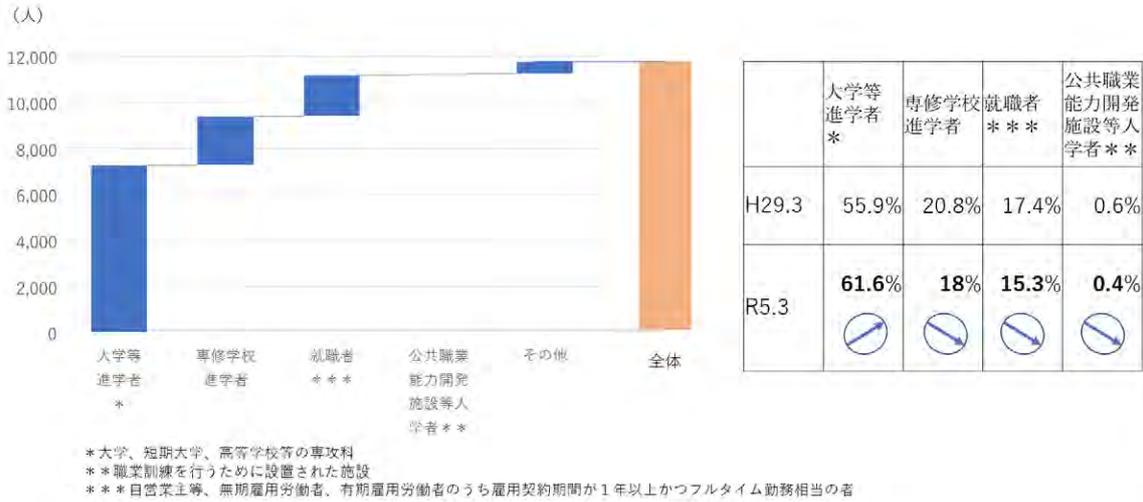


注1) 理系に分類したのは、滋賀大学データサイエンス学部、滋賀医科大学医学部、滋賀県立大学環境科学部・工学部、龍谷大学先端理工学部・農学部、立命館大学理工学部・情報理工学部・薬学部・生命科学部・スポーツ健康科学部、長浜バイオ大学バイオサイエンス学部
 注2) 看護学科は文系に分類した
 注3) 放送大学は含んでいない

(出展) 環びわ湖大学・地域コンソーシアム 滋賀県内大学・短期大学 入学定員および収容定員

(9) 県内全日制・定時制高等学校および中等教育学校卒業者の進路状況 (R4年度)

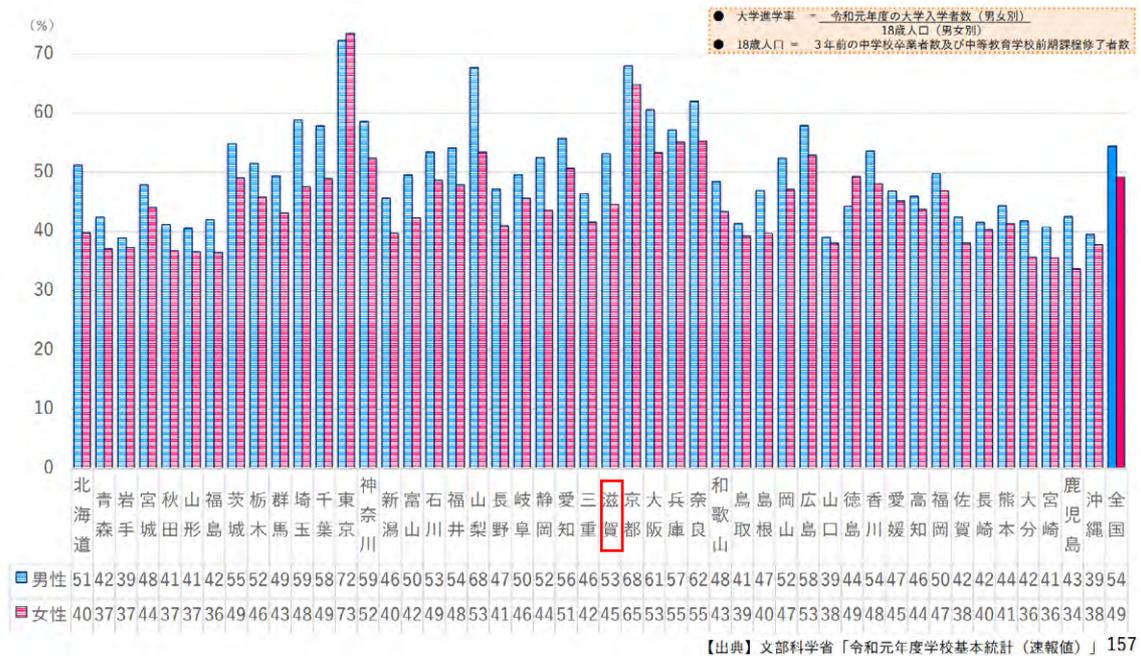
卒業生の約62%は大学等に進学しており、この5年間にて大学等進学率は5.7%程度増加している。



(出展) 滋賀県 数字で見る滋賀の教育 (統計資料)

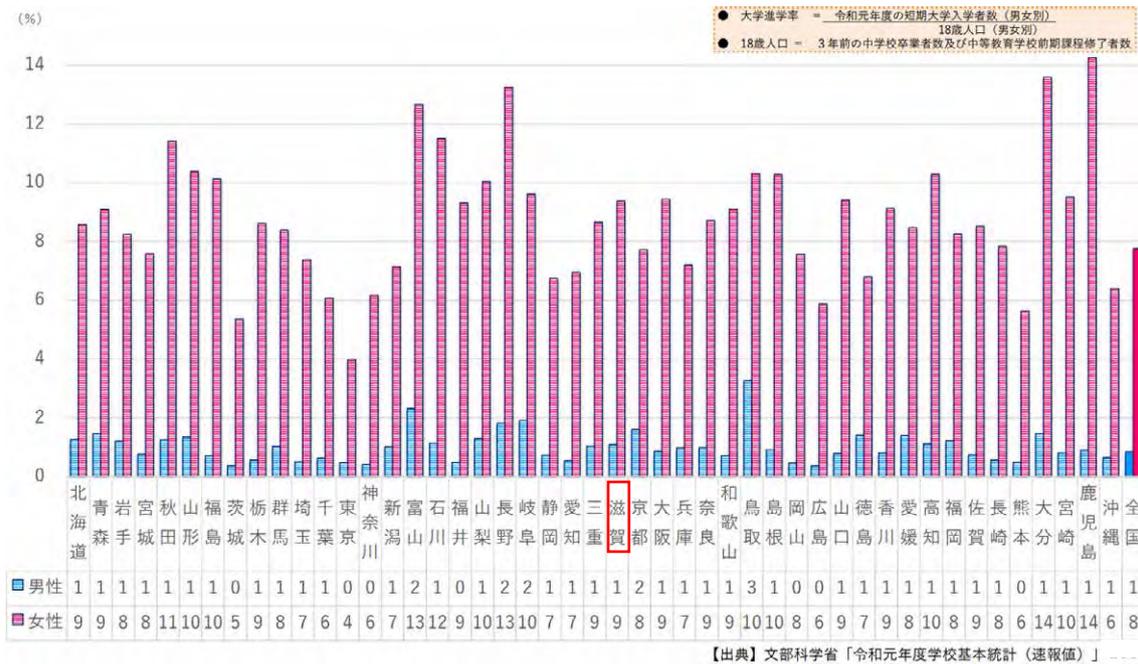
(10) 都道府県別大学進学率 (男女別)

大学進学率が比較的高い近畿地方において、滋賀県は和歌山県と共に低位にある。



大学入学者選抜関連基礎資料集 (文部科学省)

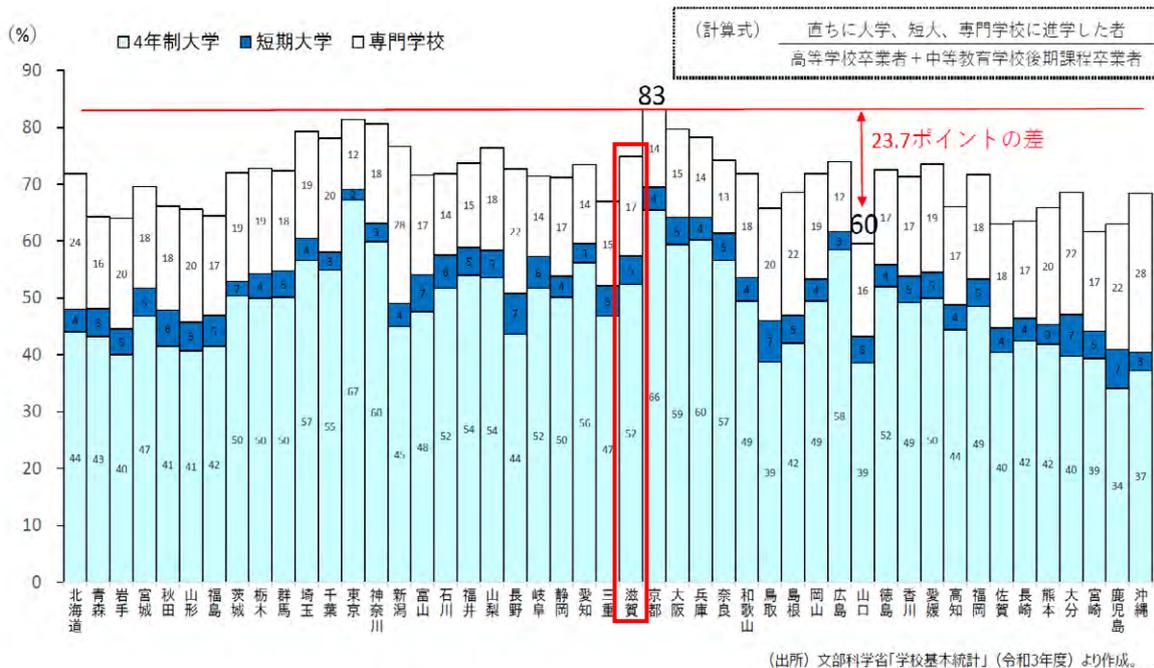
(11) 都道府県別短期大学進学率（男女別）



大学入学者選抜関連基礎資料集（文部科学省）

(12) 都道府県別高校新卒者の4年制大学・短期大学・専門学校への進学率

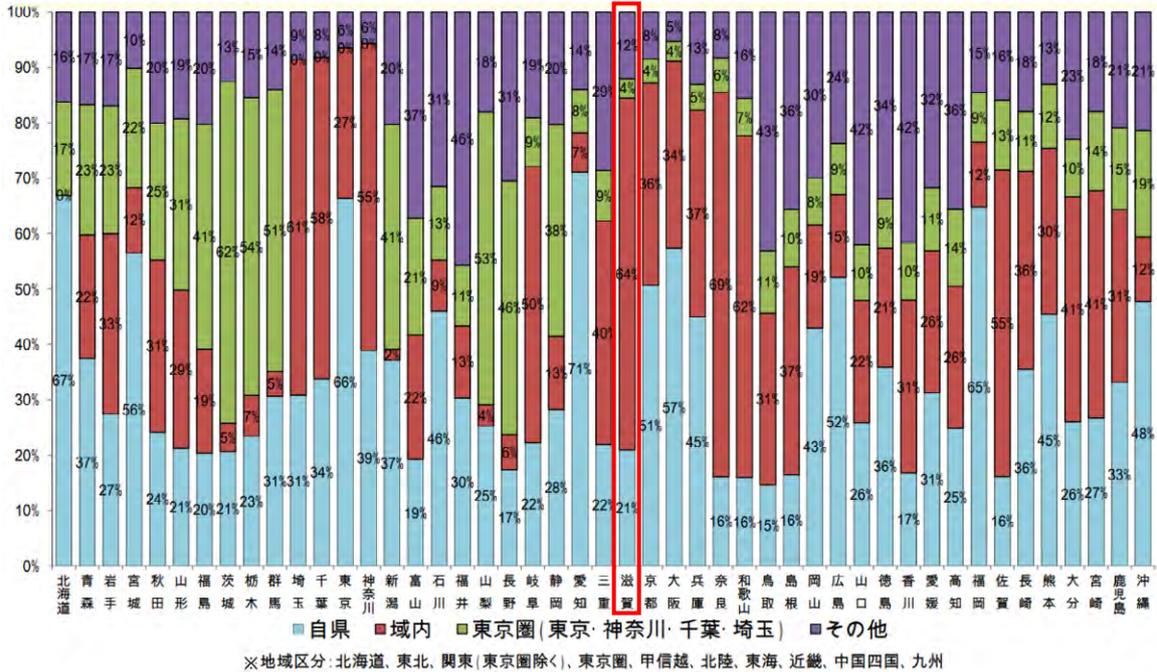
近畿地区において、滋賀県は和歌山県と共に4年制大学への進学率は50%ほどで低い。



教育未来創造会議(第一次提言)令和4年5月10日(内閣官房)

(13) 都道府県別高卒者の大学進学先

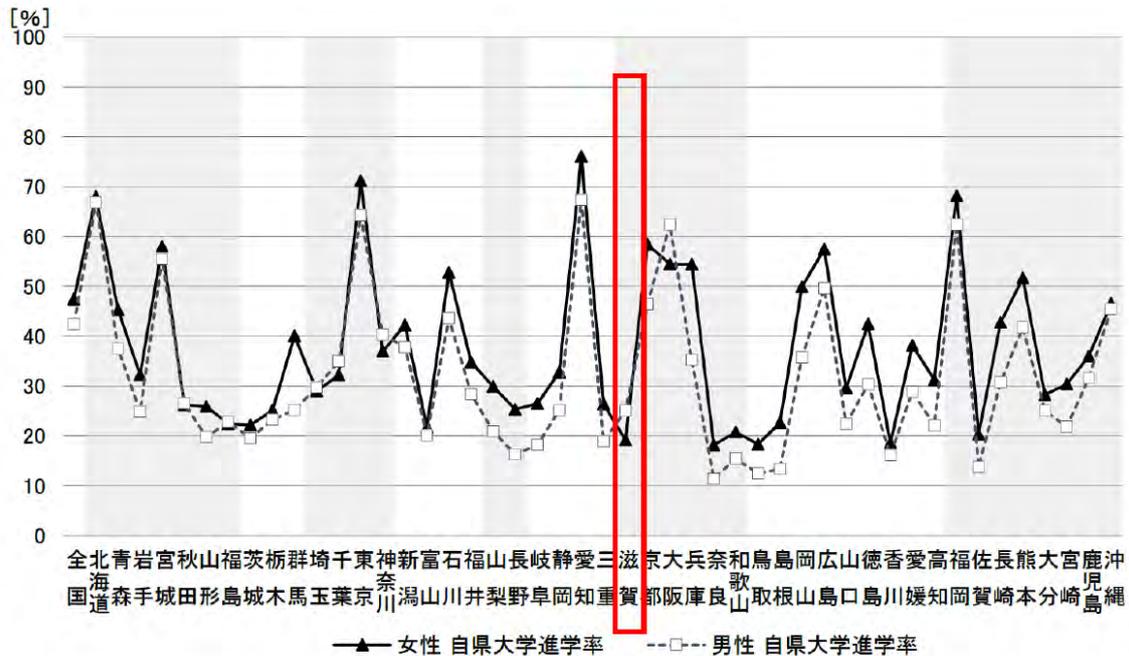
滋賀県は奈良県や和歌山県のように自県の進学率が低く、域内の進学率が高い。



(出展) 魅力ある地方大学の実現に向けて (仮称) (素案)
参考資料(文部科学省)

(14) 男女別自県大学進学率 (都道府県別・令和3年度)

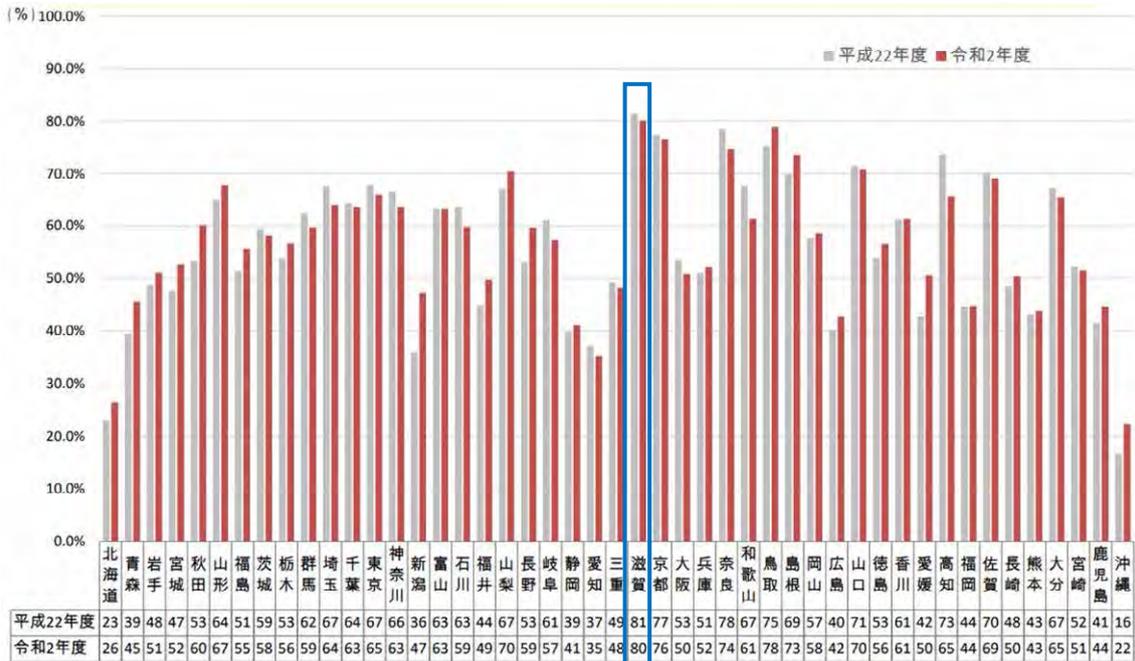
地方部は都市部に比べ自県大学進学率は低いが、滋賀県は特に女性が低い。



「令和3年度学校基本調査」(文部科学省)

(15) 大学進学による流入者割合 (都道府県別)

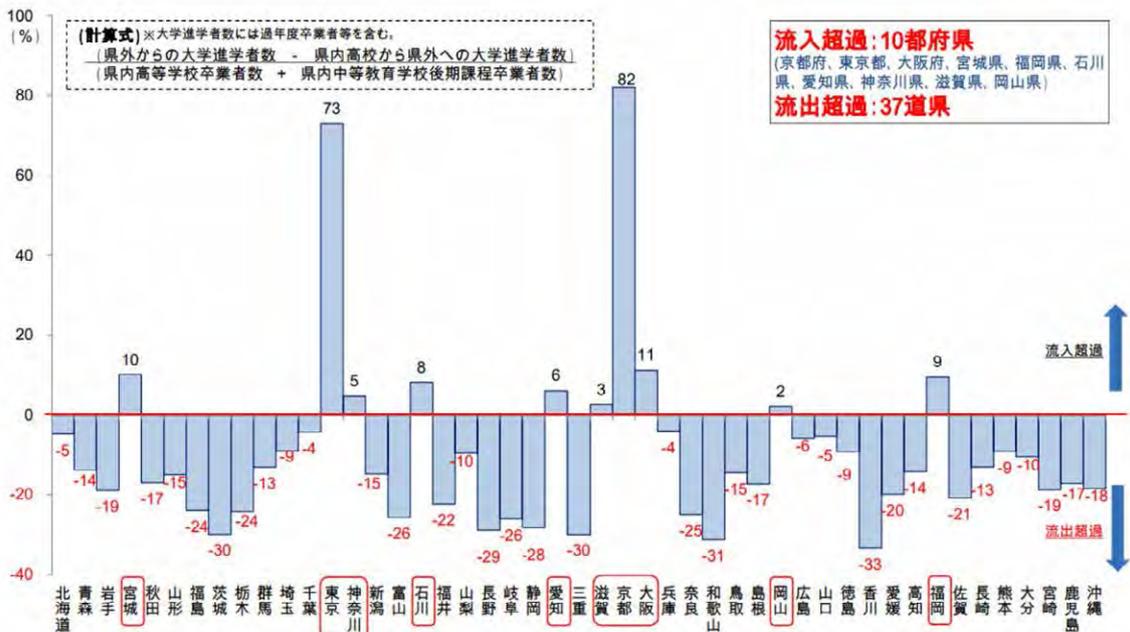
各都道府県の県内大学入学者のうち他県の高校からの入学者が6割を超えている県が19県あり、滋賀県はその割合が1番大きい。



(出展) 魅力ある地方大学の実現に向けて (仮称) (素案) 参考資料(文部科学省)

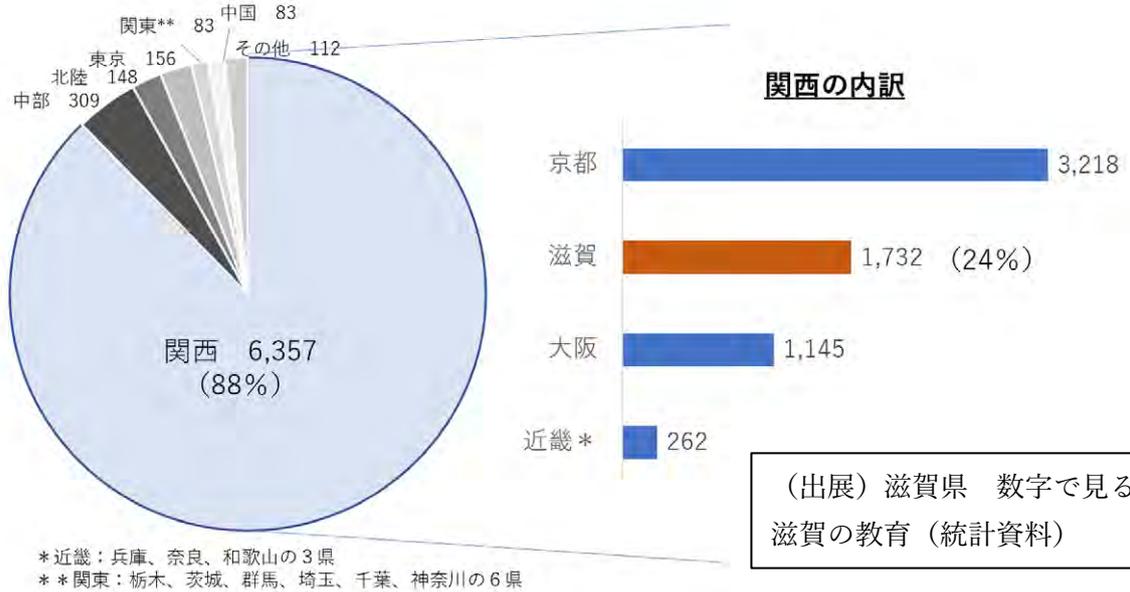
(16) 大学進学時の都道府県別流入・流出率

大学進学時の各都道府県における流入者・流出者の割合をみると、流入超過が10都府県、流出超過が37道県となっており、滋賀県は僅かに流入超過である。

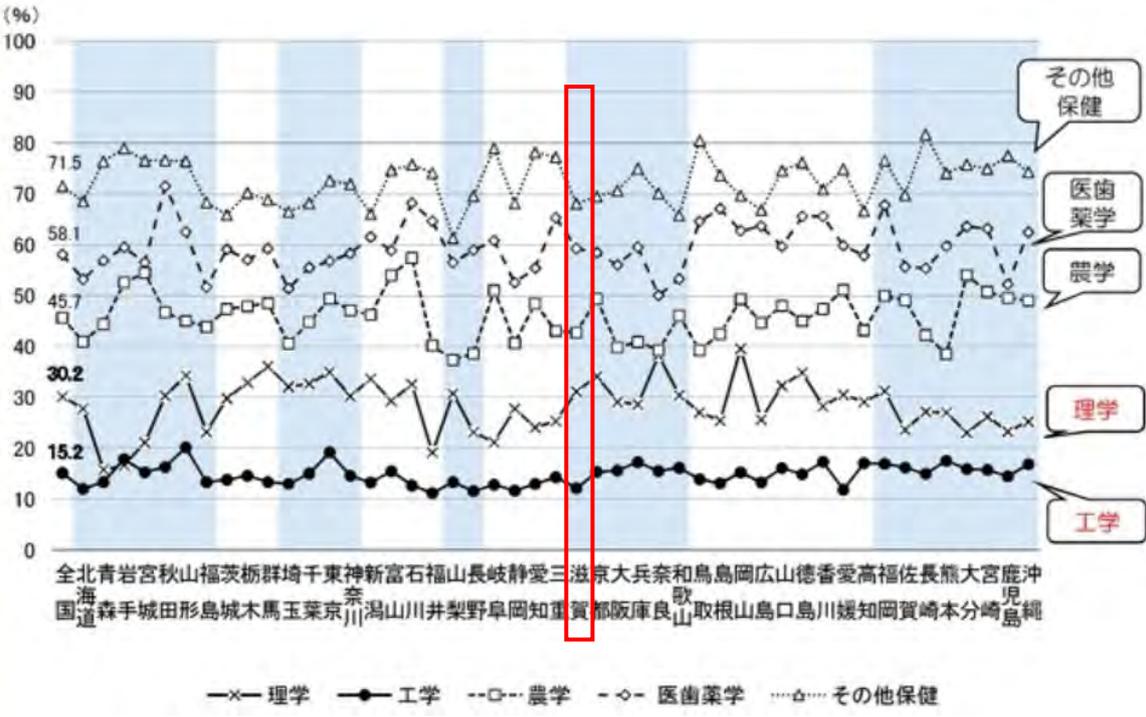


(出展) 魅力ある地方大学の実現に向けて (仮称) (素案) 参考資料(文部科学省)

(17) 滋賀県の大学（学部）、短期大学（本科）進学者の地域別内訳（人、令和4年度）
 県内への大学進学率は24%であり、76%が県外に進学している。京都への進学率が44%と最も多い。



(18) 分野別入学者に占める女性比率（都道府県別・令和3年度）
 滋賀県の「工学分野入学者に占める女性比率」は近畿最下位であり、全国的にも低い。



女子生徒等の理工系分野への進路選択における地域性についての調査研究 (内閣府)、「令和3年度学校基本調査」(文部科学省)

(19) 滋賀県6大学理系学部における在学学生数(2023年5月)

(学部)

	在学学生数	男子学生	女子学生	女子学生比率
滋賀大学 データサイエンス学部	432名	339名	93名	21.5%
滋賀医科大学 医学科	686名	403名	283名	41.3%
滋賀県立大学 環境科学部	770名	459名	311名	40.4%
工学部	635名	547名	88名	13.9%
長浜バイオ大学 バイオサイエンス学部	781名	535名	246名	31.5%
立命館大学 理工学部	4218名	3707名	511名	12.1%
生命科学部	1281名	750名	531名	41.5%
薬学部	855名	384名	471名	55.1%
龍谷大学 先端理工学部	2302名	2023名	279名	12.1%
農学部	1841名	1058名	783名	42.5%
計	13,801名	10,205名	3596名	26.1%

(大学院)

	在学学生数	男子学生	女子学生	女子学生比率
滋賀大学大学院 データサイエンス研究科	115名	103名	12名	10.4%
滋賀医科大学大学院 医学系研究科(看護学専攻除く)	158名	99名	59名	37.3%
滋賀県立大学大学院 環境科学研究科	101名	71名	30名	29.7%
工学研究科	127名	112名	15名	11.8%
長浜バイオ大学大学院 バイオサイエンス研究科	103名	76名	27名	26.2%
立命館大学大学院 理工学研究科	933名	835名	98名	10.5%
生命科学研究科	346名	236名	110名	31.8%
薬学研究科	73名	46名	27名	37.0%
龍谷大学大学院 理工学研究科	162名	144名	18名	11.1%
農学研究科	78名	47名	31名	39.7%
計	2,196名	1,769名	427名	19.4%

* データは、各大学 HP 参照(2023年5月1日付)

* 研究科：前期課程、後期課程を含む

(20) 滋賀県6大学理系学部における令和6年度一般選抜の試験教科・科目(その1)

		当該区分での募集人数	大学入学共通テスト試験の教科・科目					
			国語	地理歴史		公民	数学①	数学②
			国語	世界史A 世界史B 日本史A 日本史B	地理A 地理B	現代社会 倫理 政治・経済	倫理 政治・経済 数学I 数学A	数学I 数学A 数学II 数学B 簿記・会計 情報関係基礎
滋賀大学	データサイエンス学部							
	前期(共通テスト7科目)	50	○	1~2科目選択			○	1科目選択
	後期(共通テスト7科目)	20	○	1~2科目選択			○	1科目選択
滋賀医科大学・医学科						1科目選択		
前期のみ(共通テスト7科目)		53	○				○	○
滋賀県立大学	環境科学部環境生態学科							
	前期(共通テスト6科目)	11	○	1科目選択				1科目選択
	後期(共通テスト6科目)	10	○	1科目選択				1科目選択
	環境科学部環境政策・計画学科							
	前期(共通テスト6(7)科目)	16	○	1科目選択				2科目選択
	後期(共通テスト6(7)科目)	12	○	1科目選択				2科目選択
	環境科学部環境建築デザイン学科							
	前期(共通テスト6科目)	25	○	1科目選択				1科目選択
	後期(共通テスト6科目)	15	○	1科目選択				1科目選択
	環境科学部生物資源管理学科							
	前期(共通テスト7科目)	30	○	1科目選択				2科目選択
	後期(共通テスト4科目)	18	○					1科目選択
	工学部材料化学科							
	前期(共通テスト7科目)	20	○	1科目選択			○	1科目選択
	後期(共通テスト7科目)	20	○	1科目選択			○	1科目選択
	工学部機械システム工学科							
	前期(共通テスト7科目)	25	○	1科目選択			○	1科目選択
	後期(共通テスト7科目)	15	○	1科目選択			○	1科目選択
工学部電子システム工学科								
前期(共通テスト7科目)	25	○	1科目選択			○	1科目選択	
後期(共通テスト7科目)	15	○	1科目選択			○	1科目選択	
長浜バイオ大学	バイオサイエンス学部							
	一般選抜・前期A							
	一般選抜・前期A(共通テスト併用型)	82						1科目選択
	一般選抜・前期B							
	一般選抜・前期B(共通テスト併用型)							1科目選択
	一般選抜・後期	7						いずれかの高
	共通テスト利用入試・前期A(2教科3科目型)	32	○	いずれかの高得点1科目で判定				2科目選択
共通テスト利用入試・前期A(3教科3科目型)		○					1科目選択	
共通テスト利用入試・前期B(3教科4科目型)		○					2科目選択	
共通テスト利用入試・後期(2教科2科目型)	7						1科目選択	
立命館大学	理工学部							
	全学統一方式(理系)	382						
	学部個別配点方式(理科1科目型)	134						
	学部個別配点方式(理科2科目型)							
	共通テスト併用方式(数学重視型)	16					○	○
	後期分割方式	49		近代以降の文章のみ 高得点1科目を採用				
	共通テスト方式(7科目型)		○				○	○ 理科で採用さ
	共通テスト方式(5教科型)	104	○				○	○ 高得点1科目を
	共通テスト方式(3教科型)		○				○	○ 高得点1科目を
	共通テスト方式(4教科型)		○				○	○
	生命科学部							
	全学統一方式(理系)	115						
学部個別配点方式(理科1科目型)	45							
学部個別配点方式(理科2科目型)								
共通テスト併用方式(数学重視型)	9					○	○	
後期分割方式	11		近代以降の文章のみ				理科で採用さ	
共通テスト方式(7科目型)		○				○	○ 高得点2科目を	
共通テスト方式(5教科型)	40	○				○	○ 高得点1科目を	
共通テスト方式(3教科型)		○				○	○ 高得点1科目を	
共通テスト方式(4教科型)		○				○	○	
薬学部								
薬学方式	45							
全学統一方式(理系)	28							
学部個別配点方式(理科1科目型)								
学部個別配点方式(理科2科目型)	22							
後期分割方式	5		近代以降の文章のみ					
共通テスト方式(7科目型)		○	高得点1科目を採用			○	○	
共通テスト方式(3教科型)	8					○	○	

科目名				個別学力検査の教科・科目名							
理科①	理科②	外国語	外国語			数学		理科	国語	その他	
			英語	英語表現 I	英語表現 II	数学 I	数学 II	物理 化学 生物	国語		
物理基礎 化学基礎 生物基礎 地学基礎	物理 化学 生物 地学	英語 ドイツ語 フランス語 中国語 韓国語	英語	英語表現 I	英語表現 II	数学 I	数学 II	数学 A 数学 B (数列・ベクトル) 数学 III	物理基礎・物理 化学基礎・化学 生物基礎・生物	国語	
3科目選択	1~2科目選択	1科目選択		○				数 I, 数 A [全範囲], 数 II, 数 B [(数列)と(ベクトル)] から共通問題を出題。加えて「①共通問題と同じ出題範囲, ②数 B [(確率分布と統計的な推測)], ③数 III」の3つの範囲から選択問題を出題。			
3科目選択	1~2科目選択	1科目選択		○							
	2科目選択	1科目選択		○			○				
	2科目選択 2科目選択	○ ○					○		2科目選択 2科目選択		
いずれかを選択 (前期・後期とも)											
2科目選択	1科目選択	○									
2科目選択	1科目選択	○									総合問題
	2科目選択 2科目選択	○ ○					○		○		造形実技
	2科目選択 1科目選択	○ ○							2科目選択 2科目選択		
	○ ○ ○ ○	○ ○					○		1科目選択 ○		グループ面接 グループ面接
	○ ○ ○ ○	○ ○					○		○		
	○ ○ ○ ○	○ ○					○		○		
	○ ○ ○ ○	○ ○					○		○		
2科目選択	1科目選択	○ (リーディングのみ)		○			○		1科目選択 1科目選択	○	
2科目選択	1科目選択	○ (リーディングのみ)		○			○		1科目選択 1科目選択	○	
得点1科目で判定	1科目選択	○ (リーディングのみ)		○			○		1科目選択		総合問題
2科目選択	1科目選択	○ (リーディングのみ)		○			○				
2科目選択	1科目選択	○ (リーディングのみ)		○			○				
2科目選択	1科目選択	○ (リーディングのみ)		○			○				
				○			○		1科目選択 (物理科学科は物理必須)		
				○			○		1科目選択 (学科により指定科目)		
				○			○		2科目選択 (学科により指定科目)		
高得点1科目を採用 (物理科学科は物理必須)				○			○		1科目選択 (物理科学科は物理必須)		
れた科目を除く を採用	○ ○	1科目選択					○				
を採用		1科目選択					○				
を採用		高得点1科目を採用 (物理科学科は物理必須)					○				
高得点1科目を採用 (物理科学科は物理必須)		1科目選択					○				
				○			○		1科目選択 1科目選択 2科目選択		
				○			○				
れた科目を除く を採用	高得点1科目を採用	1科目選択					○		1科目選択		
を採用		1科目選択					○				
を採用		1科目選択					○				
高得点1科目を採用		1科目選択					○				
				○			○		1科目選択		
				○			○		1科目選択		
				○			○		1科目選択		
				○			○		1科目選択		
				○			○		2科目選択		
				○			○		1科目選択		
	高得点2科目を採用 高得点1科目を採用	○ ○					○				

※データは、各大学HP参照

(20) 滋賀県6大学理系学部における令和6年度一般選抜の試験教科・科目(その2)

		当該区分での募集人数	大学入学共通テスト試験の教科・科目					
			国語	地理歴史	公民	数学①	数学②	
先端理工学部	一般選抜入試(前期・中期)理系型	288	国語	世界史A 世界史B 日本史A 日本史B 地理A 地理B	現代社会 倫理 政治・経済	倫理・政治・経済 政治・経済 倫理	数学I 数学I・数学A	数学II 数学II・数学B 簿記・会計 情報関係基礎
	一般選抜入試(前期)理系型共通テスト併用理工2科目方式		いずれかの高得点1科目で判定					
	一般選抜入試(前期)理系型共通テスト併用理工3科目方式		いずれか					
	一般選抜入試(中期)理系型共通テスト併用理工3科目方式		いずれかの高得点1科目で判定					
	一般選抜入試(後期)理系型	25						
	一般選抜入試(後期)理系型共通テスト併用理工2科目方式		いずれかの高得点1科目で判定					
	共通テスト利用(前期・中期・後期)数学重視方式		30			○	○	
	共通テスト利用(前期・中期)理科重視方式		24			いずれかの高得点1科目で判定		
	共通テスト利用(前期)5科目方式		12	いずれかの高得点1科目で判定		○	○	
龍谷大学 農学部	一般選抜入試(前期・中期)理系型	147					いずれかの高得点2	
	一般選抜入試(前期)理系型共通テスト併用農学2科目方式						いずれかの高得点2	
	一般選抜入試(中期)理系型共通テスト併用農学2科目方式						いずれかの高得点2	
	一般選抜入試(後期)理系型	15						
	一般選抜入試(後期)理系型共通テスト併用農学1科目方式						いずれかの高得点1	
	共通テスト利用(前期・中期)3科目方式						いずれかの高得点2	
	共通テスト利用(前期・中期)数理方式		38			○	○	
	共通テスト利用(前期)5科目方式【生命科学科, 農学科, 食品栄養学科のみ】	8	いずれかの高得点科目で判定		○	○		
	共通テスト利用(後期)3科目方式【生命科学科, 農学科, 食品栄養学科のみ】					いずれかの高得点2		
	農学部・食料農業システム学科のみ		22					
	一般選抜入試(前期)文系型						いずれかの高得点2	
	一般選抜入試(前期)文系型共通テスト併用2科目方式	14					いずれかの高得点2	
	一般選抜入試(中期)文系型							
	一般選抜入試(中期)文系型共通テスト併用2科目方式						いずれかの高得点2	
一般選抜入試(中期)文系型共通テスト併用3科目方式						いずれかの高得点3		
一般選抜入試(後期)文系型	2							
一般選抜入試(後期)文系型共通テスト併用1科目方式						いずれかの高得点1		
共通テスト利用(前期・中期)2科目方式						いずれかの高得点1		
共通テスト利用(前期)4科目方式	9	○				いずれかの高得点2		
共通テスト利用(後期)3科目方式	4					いずれかの高得点3		

④: 日本史, 世界史, 政治・経済, 数学(文系)から1科目選択

⑤: 日本史, 世界史, 数学(文系)から1科目選択

科目名				個別学力検査の教科・科目名							
理科①	理科②	外国語	外国語		数学		理科		国語	その他	
			英語	英語	数学	数学	物理	化学	生物		国語
物理基礎 化学基礎 生物基礎 地学基礎	物理 化学 生物 地学	英語 ドイツ語 フランス語 中国語 韓国語	コミュニケーション英語Ⅰ	コミュニケーション英語Ⅱ	コミュニケーション英語Ⅲ	英語表現Ⅰ 英語表現Ⅱ	数学Ⅰ 数学Ⅱ 数学A 数学B（数列・ベクトル） 数学Ⅲ	物理基礎・物理 化学基礎・化学	生物基礎・生物	国語	
						○	①（応用化学課程と環境生態工学課程は数Ⅲを含む数学(1)か数Ⅲを含まない数学(2)から1科目選択。他の課程は数学(1)のみ選択可能。）	②1科目選択（環境生態工学課程は物理・化学・生物から1科目選択）			
いずれかの高得点1科目で判定						○					
かの高得点3科目で判定						○	①	②			
いずれかの高得点1科目で判定		1科目選択					①	②			
						○	○（応用化学課程は数学(1)か数学(2)から1科目選択。環境生態工学課程は数学(1)か数学(2)か生物*から1科目選択。他の課程は数学(1)のみ選択可能。）		*		
いずれかの高得点1科目で判定						○					
いずれかの高得点1科目で判定											
いずれかの高得点2科目で判定											
いずれかの高得点1科目で判定		1科目選択									
						○	③1科目選択（数学(1)か数学(2)か国語*から1科目選択）	1科目選択	*		
科目で判定						○					
科目で判定						○		1科目選択			
						○	1科目選択（数学(1)か数学(2)か化学*か生物*から1科目選択）	*	**		
科目で判定						○	1科目選択（数学(1)か数学(2)か化学*か生物*から1科目選択）	*	**		
科目で判定		1科目選択									
いずれかの高得点科目で判定											
いずれかの高得点科目で判定		1科目選択									
科目で判定		1科目選択									
						○				○	④
科目で判定						○				○	④
						○				○	⑤
科目で判定						○				○	
科目で判定						○				○	
科目で判定						○				○	
科目で判定						○				○	
科目で判定		1科目選択									
科目で判定		1科目選択									
科目で判定											

※データは、各大学HP参照

3. 滋賀県における理系人材の母体層形成と育成のための課題と提言

観点1 県内大学理系学部による取り組みの展開

滋賀県内に拠点を有する6大学理系学部は、世界を俯瞰した我が国の理系人材に関わる諸課題を鑑み、「学術価値ならびに社会価値を創造する理系教育の重要性」と「理系人材を必要とする社会的ニーズ」について初等・中等教育の児童・生徒、保護者、教育関係者より理解と賛同を得ながら、県内における理系進学を志望する母体層の拡大に向けて、先導的な社会的責任を果たさなければならない。そして、様々な教育環境やリソースを活用または創造した実践的理系教育を介して、必要な教養知識と確かな専門知識をベースに課題探究力と論理的判断力そして基礎的な研究力を有し、様々な価値創造により社会に貢献できる人材を県内にて育成することに努める必要がある。このような日本の社会的ニーズと滋賀県の地域共創力の向上に向けて、県内6大学理系学部は相互に連携しながら、常に理系人材育成の有用性と必要性を広報する発信源として、産官学地を基盤とした実効的施策の提言者として、そしてそれらを具体的に遂行する先導者として、滋賀県の未来創造に尽くす任を担っている。

(課題) 理系志向の母体層形成に向けた県内6大学理系学部による個別の対応施策の効果が広がらない。

大学理系学部は、県内外の小中高等学校の児童・生徒に対して毎年創意工夫を施しながら学部案内、理系分野の紹介、実習などを実施しているが、県内の理系志向の母体層の形成や志願者拡大について有意な結実がみられない。個別の対応施策による興味関心の喚起は、一過性の効果は見られても、継続的な醸成には繋がりにくい。

(課題) 高等教育における理系分野の学びや進路形成に対する理解が深まらない。

小中高等学校の児童・生徒は社会を俯瞰的に把握する基礎力が不足しているため、大学理系分野における学びや進路形成、また社会的ニーズや重要性について直観的な理解を得ることが困難である。また、保護者、初等・中等教育関係者にとっても、それらに関わる情報や実感に乏しく、児童・生徒に説明し理解を得ることが難しい。

提言1-1 県内6大学理系学部が連携した「科学・技術フェア」の企画開催

県内6大学理系学部は、個別に実施する行事企画について相互連携するとともに県や市そして産業界からの賛同も得ながら、県内小中高等学校の児童・生徒や保護者、初等・中等教育関係者に向けた「科学・技術フェア(学部案内、理系分野紹介、体験、ワークショップなど)」のような総合的な企画の実施開催について検討することが期待される。本フェアの開催により、各大学理系学部の取り組みの相乗効果が期待されるとともに、高等教育における理系分野の学びや進路形成、また社会的ニーズや重要性について直接的に児童・生徒や関係者に周知されることが期待される。

提言1-2 初等・中等教育の児童・生徒、保護者、教諭に向けた、「理系教育における学びや進路形成」、「理系人材に対する社会的ニーズ」に関する継続的な広報展開

県内6大学理系学部は、県内の初等・中等教育機関の各校にて開催されている児童・生徒集会や保護者会、教諭のFD(Faculty Development)などの機会を捉えて、社会と密接にリンクしている大学理系学部の教員による理系教育における理系人材育成がもたらす社会価値創造について児童・生徒、保護者、教諭に継続的に広報展開を促す施策を検討する。これらの機会を介した「理系人材の必要性和将来性」に対する初等・中等教育関係者による広範な理解とマインド形成により、県内における理系人材の母体層の拡大が期待される。

(課題) 県内の小中高等学校の児童・生徒や保護者、学校教諭に向けた「理系への進路形成」や「県内6大学理系学部における教学」に関わる総合的な情報の発信が不足している。

県内6大学理系学部は、個別に理系人材育成に向けた高大連携の魅力的な取り組み(出前講義、実習体験、施設・キャンパス見学など)を行っている。しかしながら、相互に情報共有や連携が図れていないため、県内小中高等学校の児童・生徒やその保護者、教諭に対して県内6大学理系学部の総合的な情報発信とならず、「俯瞰的な情報の把握」や「県内での進学に向けた有意性の理解」が困難な状態である。そのため、県内6大学での「学びの特色や有意性」について県外の大学との差別化が図られていない状態にある。

提言1-3 県内6大学理系学部による「高大連携の取り組み」や「学びの特徴」に関わる総合的な情報発信のポータルサイトの構築・整備

環びわ湖大学・地域コンソーシアムのプラットフォームにおいて県内6大学理系学部による「理系人材育成に向けた取り組み」や「学び」に関わる情報を「理系的知のリソース」として集約し、県内小中高等学校の児童・生徒や保護者、他関係者向けに総合的に発信するポータルサイトを整備する。合わせて、それぞれの取り組みへの参加申し込みなどもワンストップサービスとして提供されることを期待する。

提言1-4 学校巡回型の理系公開講座の開催や理系ロールモデルの教示

県内6大学理系学部は教育委員会と相互連携し、教員、院生、更に産業界で活躍している卒業生・修了生等の協力を得て、県内小中高等学校の児童・生徒や保護者を対象とした公開講座(理系人材の社会的活躍や研究成果、社会実装、理系における進路形成の経験など)を各校にて巡回開催する。取り分け、若い理系人材によるロールモデル(将来の目標)の教示は、県内小中高等学校の児童・生徒に対して高い関心と共感を得るものと期待できる。

提言1-5 先端科学分野の展開(人材・拠点)による滋賀県における理系分野の特色化

県内の行政機関、研究機関、大学、企業が相互に連携して県内の大学に先端科学の最前線を担う研究者の招聘や拠点形成を推進することにより、県内大学の研究やカリキュラムの魅力化と特色化の推進を図る。このような展開を介して、「科学の先端性」や「理系分野の魅力」を県内小中高等学校の児童・生徒やその保護者、教諭等に明示化することにより、県内6大学理系学部に向けた児童・生徒の進学意欲の促進が期待される。

提言1-6 県内企業への生徒・学生のインターンシップの多様化と制度化

中等・高等教育機関と県内企業の連携に基づき、県内の生徒・学生のインターンシップの機会の多様化と充実化を図り、理系人材による価値創造やQOL向上などを介した社会貢献の様子を見聞・体験する機会の創出に努める。そして、その社会貢献に寄与する自らの将来イメージに基づき、生徒・学生に対して理系分野に向けた進路形成を促進させる。また、各教育機関には、このような県内でのインターンシップを教育プログラムとして導入するなど、産官学連携をベースとしてより一層高度に制度化されることが期待される。

提言1-7 県内外や海外の大学とのネットワーク化を介した国際化と学際的多様化の推進

県内6大学理系学部は、県内外や海外の大学とのネットワーク化を図りつつ学生や教員の国際交流や研究交流について、一層の促進が期待される。理系教育における国際化と学際的多様化の特色を県内小中高等学校の児童・生徒やその保護者、教諭に明示化することにより、県内の理系人材の母体層形成と育成に結実されることが期待される。

(課題) 理系博士人材に対する社会的価値についての理解が深まらない。

グローバル社会では博士後期課程の修了者が理系人材(技術者・研究者)として認知され、ボーダーレスワールドを舞台に学術的価値や社会的価値の創造に勤しんでいる。一方で、旧来の日本社会では博士人材の社会的価値が十分に理解されておらず、理系博士人材に対する社会的ニーズや優遇が希薄である。日本の現実社会を支える基盤は「日本人の国民性に依拠する技術開発力と研究心」であり、その成果として人間社会に優れた製品やサービスが供与されている(価値創出)。これをより一層強化していくために、大学は理系博士後期課程への志願者を十分に確保し、研究力と技術開発力を有する魅力ある理系博士人材を育成する必要がある。合わせて、社会に対して理系博士人材の意義と有用性について示す必要がある。

提言1-8 理系博士人材の社会的認知と有用性のための積極的な広報展開

県内6大学理系学部の教員や博士学位取得者は環びわ湖大学・地域コンソーシアムにおいて連携し、県内の小中高等学校の児童・生徒・大学生、保護者または初等・中等教育関係者、企業関係者に向けて、理系博士後期課程にて取り組まれている学術研究や技術開発、製品・サービス開発および研究ミッションについて広く紹介する公開講演会・発表会をシリーズ開催する。このような理系博士学位取得者による活動広報の機会創出により、理系博士人材の有用性や社会的ニーズについて社会的な認知が得られることが期待される。

(課題) 理系人材の育成には文理が融合した多様性が必要であるが、文理選択の機となる中等教育(中期)ではその多様性を理解する経験の機会が逸失されている。

中学校3年生から高校1年生の文理選択時期には生徒や保護者には「理系＝数学」という分野イメージの先入観があり、数学に対するメンタルバリアと相まって、理系選択を好まない生徒が多くなりがちで、高校での理系選択の生徒数、クラス数の減少に繋がっている。理系人材の育成には文理が融合した多様性が必要であり、「理系＝数学」という分野イメージを伴った「理系と文系を分離した教育」では、社会課題の複雑化や高度化に向けた柔軟性を兼ね備えた学際的資質を備えた人材の育成が進まない。

提言1-9 理系・文系という枠組みに囚われない中等・高等教育と多様な人材を受け入れるアドミッションポリシーによる大学入試制度の多様の展開

理系人材には、自然科学への関心と論理的な思考とともに、想像力や構想力、表現力が求められる。革新的な科学技術を創造できる想像力のある人材を育成するためには、中等・高等教育において理系、文系という枠組みに囚われないカリキュラムポリシーやディプロマポリシーが必要である。また、多様な人材を受け入れるアドミッションポリシーに基づいた大学入試制度の多様の拡大が望まれる。

(課題) 中等教育期の生徒は社会性のある技術トレンドに影響を受けて特定の理系分野に傾向しがちであり、将来の社会価値の創造に向けて俯瞰的に理系分野を見通すことができない。

将来社会を俯瞰的に展望することが難しい生徒にとって、先端性の訴求が困難である分野(例えば、インフラやプラント関連等)や先進的であっても時流に則していない分野など、日常的な社会性が薄い理系分野は可視化・認知化されにくい。そのために、理系分野を志向しようとする生徒は、文系分野志向の生徒に比して相対的に少ない。

提言1-10 分野総合的な社会価値の向上を鑑み、中等教育期の生徒に対するトータルバランスの取れた偏向のない理系分野選択に対する支援の必要性

県内6大学理系学部は、分野総合的な社会価値の向上に鑑み、継続的に、中等教育期の生徒に向けて分野偏向のない理系母体層の形成に対する取り組みを実施し、トータルバランスのある理系志願者の醸成に努める必要がある。

提言1-11 留学生の積極的確保と就学・就職をサポートする体制整備・充実化

世界各国(とりわけ先進国)は、理系総合分野での展開を図るために留学生の確保と教育、就労に力を入れている。県内6大学理系学部においても理系分野への志向を有する留学生の確保を積極的に進め、母国や日本以外の国でも仕事ができるようにカリキュラムの英語化を進めるとともに、県や市、産業界と連携して県内での就職に向けた日本語教育等の様々なサポートを行っていくことが必要である。

観点2 小中高大連携による理系人材育成

我が国では初等・中等・高等教育期の人口減少と共に、理系志向の人材の減少が進みつつある。今後、理系人材の不足が加速的に進行するため、価値創造により豊かな社会を支える産業界に与える人的損失は深刻である。社会は新たな技術により様々な構造変革を進めつつも、その役割を担う理系人材の急激な不足は、それらの推進、応用展開を困難なものとしている。県内の数多くの児童・生徒が、理系分野に対する興味関心を抱き、中等・高等教育での学びと人間的成長を遂げ、価値創造に資する人材として社会に進出するためには、県内教育機関の相互連携と協力推進体制の一層の充実化が期待される。

(課題) 県内の初等・中等・高等教育機関における交流が希薄であるため、相互の依頼案件に対する理解や連携が希薄になり、理系人材育成に向けた実効的な取り組みが推進されにくい。

初等・中等・高等教育機関の横断的な人材や教育活動の相互交流が希薄であるため、小中高大で実践されている個々の教学内容や目的についての相互の理解が進まない。そのため、大学理系学部関係者による講演や演習、大学見学、学部紹介、探求支援などの協力や連携は小中高等学校の教学での個々補完的な取り組みに止まっている。また、これらの企画により児童・生徒が喚起された興味関心は一過性で、これらの体験や経験から得られる彼らの学びは不連続、実学不鮮明なものとなっている。

(課題) 中高等学校の生徒は、基礎学力や基本的な思考力が十分に形成されていない中期(中学3年生から高校1年生頃)に文理選択を求められ、理系・文系の学習や進路形成について考えるための適切な環境と機会、術などが与えられておらず、また十分な情報も持ち合わせていない。

中高等学校の生徒は、理系文系志向を考えるにあたって、例えば、1) 社会や生活の様々な事柄・動向について十分に見聞できていない、2) 基礎学力や基本的な思考力も十分に形成されていない、3) 自身の嗜好や関心に確信が持てない、4) 理系・文系のそれぞれの学習内容や進路形成について十分に検討するための支援や機会、術などが与えられていない等のような状況や条件の下に、中期(中学3年生から高校1年生頃)に文理選択を求められている。昨今、文系分野の学びにおいても(理系分野特有の術とみられている)数学や論理的思考、データマネジメントが求められつつあるが、その変容にこの期の生徒が気付くのは困難である。また、理系分野選択後の文系分野への転換は高校や大学・大学院そして就職以後いずれの段階でも時期や業種・職種を選ばずに比較的容易であるが、文系分野選択後に理系分野への転換はいずれの段階においても困難と大きな負担を伴うためにほとんど起こりえない。よって、中等教育(中期)での文系分野への選択は、そのタイミングにて将来的に選択可能であった進路形成の選択肢の半数(理系分野の業種や職種)を失うことに繋がりがねず、慎重さが求められる。

提言2-1 県内における教育機関の関係者による理系科目別 FD 交流会の企画開催

滋賀県と各市の教育委員会ならびに環びわ湖大学・地域コンソーシアムの共催による県内小中高等学校・大学理系学部の教諭・教員を対象とする理系科目別(数学、物理、生物、化学、情報など)のFD交流会を県内(例えば、県や市または大学の附置施設など)施設にて定期的な実施開催を期待する。このFD交流会により、県内教育機関関係者における1)教育・教授法や教材などの共有化、2)教諭・教員相互の交流促進、3)初等・中等・高等教育機関の学校ごとや他教育機関との連携事業の実質化(講演、実習、セミナーなどの内容を各校の授業目的や内容へ連動化)、4)大学理系学部に対する内容理解、などが図られ、児童・生徒に対する理系科目の指導や進路形成指導に役立てられることが期待される。

提言2-2 県内の小中高等学校・大学の児童・生徒・学生に向けたサイエンス・キャンプなどの正課外における催しの開催

「理系教育の教授法の改善」や「教材の創意工夫」、「大学理系学部教員による講演、セミナー、実習」などの小中高等学校での正課における取組みと並行して、課外において、滋賀県と各市の教育委員会ならびに環びわ湖大学・地域コンソーシアム等の共催による理系志向ないしは理系分野に興味をもつ県内の小中高等学校・大学の児童・生徒・学生を参加対象としたサイエンス・キャンプのような総合交流会を県内(例えば、県や市または大学の附置施設など)施設にて実施開催することを期待する。参加者が混合的に各種の取り組みやセミナーまたは体験などを介して理系分野に関わる見聞・実感を得ることにより、多様性に満ちた環境の中、理系的素養の学びの必要性、重要性、楽しさ、充実感を明確化することができ、理系人材としてのポテンシャルが高められることが期待される。

(課題) 初等・中等教育機関にて実践的な理科実験教育を実施することが困難である。

小中高等学校での理科授業は、実体験に基づかない座学授業が中心で知識学習となっていることが理系離れに繋がる要因の一つとなっている。理科教育における理科実験は、学習した内容を自然現象と紐づけて理解を促進させるための大変重要な科目であるが、各学校が理科教育の現場で抱える様々な課題(例えば理科実験担当スタッフ数の少なさ、実験担当者の実経験値の少なさ、実験器具整備の不十分さ、実験機器更新の経済的限界性など)により、児童・生徒の理科に対する興味を促しながら達成感や充実感を伝える実践的な実施が極めて困難な状況にある。

提言2-3 大学と小中高等学校が連携した理科教育や実践的実験の実現と産官による支援

県内の教育委員会には、率先して理科教育に関わる小中高等学校と大学理系学部との連携のコーディネートをはかり、教諭と大学教員による協力体制の形成、探求型理科教育におけるテーマの共創や実験器具等の共通化、実践的手法の共有化など、実践的な理科教育が可能となる環境の構築を期待する。その連携では、小中高等学校の授業内容に合わせた実践的な実験を各校の理科実験室のみならず大学の施設・リソースの利用や出前授業・実験などによる、具体的な現象の知見、記録、検討、理論の気づきを促進する新たな教育形態の創発が期待される。また、実験力が高い理系大学院の院生の参画も考えられる。そして、小中高等学校の理科実験教育に利用する実験器具や装置に要する経費負担については、県・市ならびに環びわ湖大学・地域コンソーシアムを介した産官連携により広く支援されることが期待される。合わせて、本支援が県内産業界各企業のCSR(Corporate Social Responsibility: 社会的責任投資)として、公民を挙げて広く県内に広報・周知されることが期待される。

(課題) 「理科好き」であった小学生のモチベーションが中等教育期で減衰し、理系分野への志向に結実してゆかない。

遊びや好奇心を起点とした「自然や事物との関わりや科学的現象の観察」などにより、興味・関心の萌芽や想像性の豊かさを体験した「理科好き」であった小学生のモチベーションが、「中等教育期の座学」や「自発的ではない受動的な実験・観察」、そして「学校行事、課外活動などによる生活活動の多様化」により、中等教育の後半期まで維持されることがとても困難になっている。理系人材の育成においては、小学生時代からの継続的に興味関心を醸成する機会の供与がないと、中学高等学校での学習における「数学・理科科目での(僅かな)躓き」が理系嫌いの起点となり、文理選択時での「理系離れ」に繋がっている。

提言2-4 各大学理系学部が提供する多様な取り組みの積極的な活用の推奨

県内6大学理系学部が有する連携的な取り組み(出前講義や実験体験、フィールドワーク等)について、環びわ湖大学・地域コンソーシアムのプラットフォームにて一元的に集約され「理系的素養の知のリソース」としてリスト化されることを期待する。そして県や市の教育委員会とそのリストを共有し、児童・生徒のレベル(学年)に応じた「理系人材育成のプログラム」として再整理を図り、各小中高等学校に対して提示されることを期待する。本プログラムの参照を介して、小中高等学校関係者は、個別的に大学理系学部との連携を図ることにより、多様な理系分野の取り組みを活用することが可能となる。

提言2-5 小中学校生を対象とした課外体験型企画による理系分野の魅力を見聞・体感する機会の提供

県や市ならびに環びわ湖大学・地域コンソーシアム等が主催者となり、小中学校生を主な対象とした自然観察キャンプや体験ワークショップなどを県内(例えば、県や市または大学の附置施設など)で開催し、大学理系学部の研究者や学生と直接触れ合い、理系分野の魅力、学習、研究について見聞・体感する機会が提供されることを期待する。

(課題) 初等・中等教育での指導体制において、実践的な理系教育や理系分野での進路形成に対する十分な理解が図られていない。

初等・中等教育における理科教育の在り様は、理系人材の母体層形成と育成に大きな影響を与えるため、その充実は極めて重要である。小中学校の児童・生徒が理系分野に興味関心を持つためには、自然や社会での実利用を念頭に置いた実践的な理系教育を展開することが必要不可欠である。また、小中高等学校の教諭は、理系教育や進路形成に関して十分な知識と経験を有しているか否かによって、理系分野への進路選択に悩む生徒への接し方が変わるため、理系教育においては出来る限り当該分野の専門知識と探究力がある教諭が配置されるとともに、日頃より知識の習得とリカレントが必要である。小中高等学校の理系科目担当者の中には、理系学部出身ではない、もしくは理系学部出身でも十分な実験実習の経験を有していない教諭の方々もおられる。FD等を介してによるリスキリングの機会や理系分野の動向、社会的ニーズに関する情報が随時提供されることが必要である。

提言2-6 県教育委員会と県内6大学理系学部が連携した理系基礎教育地域コンソーシアムの設置

県教育委員会と県内6大学理系学部が、小中高等学校・大学の教育関係者による連携をはかることを目的とした「理系基礎教育地域コンソーシアム」を設置し、1)学校の枠を越えた理系教育や理科実験に関わるFDの実践、2)理系における進路形成と実績に関する研修、3)リカレント教育・リスキリング教育としての講習会やセミナーの開催、4)探求型理科教育の実践の共有やテーマの共創、などについて教育機関横断的に実施されることが期待される。そして、同コンソーシアムでは理系院生や博士号を取得した理系若手人材や企業若手技術者の活躍も期待される。また、保護者に対しても様々な会合の折に、同コンソーシアムより派遣される大学教員や企業技術者によるセミナー等を実施することにより、理系人材による社会価値創造と社会的ニーズについて周知されることが期待される。

(課題) 中等教育から高等教育への転換期において、生徒・学生の主体的な学びの経験や環境が不足しており、自ら学ぶ能力が十分に形成されていない。

高校から大学初年次における学びの転換期は、学びの姿勢が受動的から主体的へと変遷しなければならない大変重要な時期である。理系人材としての成長は、このような学びの転換にスムーズに適用することが必要である。しかしながら、中等教育において主体的な学びの経験の不足により、自ら学ぶ能力が十分に形成されていないため、大学初年次における学習意欲や成績の低下に繋がり、所望の理系人材育成がなせない状況がある。

提言2-7 地域や社会と連携した主体的な学びを促す学習環境の整備と情報提供

課題探究力と論理的な判断力を修得するとは、見聞を深め、専門的な知識の学習を介して知識の体系を俯瞰し、実践的活用ができる能力(リテラシー)を得ることである。生徒や学生が自らの将来の姿を想像し高い関心を持って主体的に学びに取り組むことができるように、県や市の教育委員会や環びわ湖大学・地域コンソーシアムなどの支援を得て、中等教育期(後期)に地域や企業と連携した社会課題への取り組み(キャリア形成、就業体験などを含む)を課外活動として具現化できる実践的な学習カリキュラムや機会の提供が望まれる。

観点3 理系分野における女子生徒・学生の育成

高等教育における理工農系に学ぶ女子学生の全国比率は2割弱であり、人社系に比べて女子学生数は明らかに少ない。その要因は、中学高等学校の女子生徒における理工農系での学びや女性の進路形成、社会的ニーズ等に関する周知や関心喚起の不十分さにあると考えられる。18歳人口の減少に重ねて理系分野志向の生徒が減少しつつある全国的傾向において、理系分野における女性人材の社会的ニーズは増すばかりであり、理系分野を志向する女子生徒数の増加と人材育成は日本社会の喫緊の重要課題である。社会や高等教育理系分野でのこれらの課題が滋賀県内の初等・中等教育機関において十分に共有化され、女子児童・生徒・学生を取り巻く保護者、教諭・教員を含めて、県内の産官学地が一体となった教育環境のもと、女子の理系分野志向の醸成と理系人材育成に取り組む必要がある。

(課題) 中等教育(中期)の文理選択時、女子生徒に対する「理系分野の学びや生活」、「進路形成」、「ロールモデル」など、幅広い広報が十分なされていない。

中学校3年次から高校1年次での文理選択時に、女子生徒が理系分野について知りたい事柄(理系分野における大学生活、学びの様子、留学制度、生涯資格、理系女性の就業、生涯設計、ロールモデルなど)について、身近なステークホルダーである保護者や学校関係者から情報提供が十分ではないため、知識や実感を伴った理解を得ることができていない。そのために、大学卒業後に理系就職した社会における自身の姿がイメージすることができない。

提言3-1 理系女子として中等・高等教育で学び、産官学界にて活躍する女性人材のロールモデルの紹介や懇話会などによる対話の機会提供

県内6大学理系学部を経て実社会で活躍している女性人材が「身近な理系女性のロールモデル」として数多く存在すると思われる。理系女子の将来について明確な情報提供と実感を得るために、高校・大学の理系教育環境で学び人間的成長を果たして社会で活躍する女性の起業家、技術者、教授、官僚(国連や政府など)、特殊な職種(飛行士、船長など)のロールモデルについて、環びわ湖大学・地域コンソーシアムのプラットフォームなどにおいて集約資料化することを期待する。そして、そのような方々との懇話会を介して女性理系人材に対する社会的ニーズ、意義、価値、重要性について気づく機会を供与することは、理系分野への進路を考える女子生徒を勇気づけ、誘いとなると期待される。

提言3-2 中学高等学校の理系女子生徒と大学・大学院の理系女子学生による交流会・懇話会・フェアの開催推進

中学高等学校の女子生徒を対象とした大学・大学院の女子学生との懇話会を中高等学校や大学にて開催し、直近の関心事(大学生活、学び、留学など)についての見聞と実感の機会を提供することにより、理系分野への進路選択へと誘うことが期待される。また、官主導により県内施設にて一同が介し、多様な講演会、交流会、企画を内包した「理系女子学生フェア」などを開催することも期待される。

(課題) 中等教育学校の生徒を取り巻く環境(学校、家庭)には、少なからず、女子の理系志向を阻む旧来の社会通念によるメンタルバリアの存在がある。

現代では随分変化してきたとはいえ、女性が製造業などの理系分野の職業に就くことをネガティブに捉えたり、理系分野の職業がハードワーク面だけにフォーカスされたり、また理系選択により将来の進路先の幅や多様性が損なわれる、などの旧来の通念が社会には未だに存在している。中学高等学校の女子生徒が理系分野への志向に積極的になれないのは、少なからず、このような偏重した社会通念の影響を受けているものと考えられる。

提言3-3 一般市民や教諭に向けた、理系女性人材の社会的活躍や進路形成、理系関連資格に関する啓蒙活動の展開

県内6大学理系学部が連携して、個別大学主催または環びわ湖大学・地域コンソーシアム主催として、保護者の世代を含む一般市民や初等・中等教育教諭に向けて、社会で活躍する理系女性の姿を示しながら、社会における理系女性人材の適応の実態と一層の必要性を訴える啓蒙活動(講演会、懇話会など)の展開が期待される。また産業界の協力を得ながら、理系の素養が切り開く多様な資格やその有用性について示すことも効果的であると考えられる。

(課題) 大学理系学部における女性教員が少なく、理系分野を志向する女子生徒にとってロールモデルの多様性が十分でない。

現在の大学理系学部における理系女性教員や女性研究者は少数である。大学の女子学生や中高等学校の女子生徒にとって、当面の進路先である高等教育機関の最も身近な存在となる女性教員・研究者のロールモデルが少ないため、理系分野を志向する理系女子生徒が増加しない一因になっている。

提言3-4 大学理系女性教員に対する多様なライフサイクルに応じた柔軟な雇用条件や研究条件の整備

これまで理系分野の大学院博士後期課程に進学して博士学位を取得する女子学生が少なかったため、結果的に大学の理系学部における女性教員は相対的に少数となっている。このアンバランスさの主要因は「理系分野における女性の進路形成に対する不透明さ」とともに「理系学部におけるダイバーシティに鑑みた就業環境や雇用条件の不十分さ」にあったとみられる。県内6各大学理系学部は、女性特有の多様なライフサイクルに応じた柔軟な雇用条件や研究条件を整備して、任用教員のみならず、女子学生や中高等学校の女子生徒に対しても明示化することが必要である。

(課題) 就業する女性に対する社会支援の不十分さと不鮮明さが将来的不安を誘引している。

産官は、女性のライフイベントや子育てを念頭に、社会で活躍する女性に対して就業内容や勤務形態・時間帯等について十分な支援を示し得ておらず、中高等学校・大学の女子生徒・学生や保護者にとって将来的な不安要素と捉えられている。とりわけ、個別に働き方が異なる理系分野の職種では、その傾向が顕著になっている。

提言3-5 社会における女性の働き方に対する産官を挙げた諸支援策の推進

社会における女性の活躍は、中高等学校・大学の女子生徒・学生に対して就業意識の向上を誘発し、将来に向けた学習のためのモチベーションとなる。我が国の今後の社会発展の礎は、あらゆる分野・職種におけるジェンダーを問わない人材育成にある。取り分け、理系女性人材の不足を補うことは喫緊の課題であり、理系分野における女性の働き方支援や社会環境の整備充実について産官挙げて推し進め、理系分野を志向しようとする女子生徒・学生に対して明確に提示することが必要である。

観点4 産業界による理系人材育成支援

理系分野を志向する生徒・学生にとって進路形成は最大の関心事の一つであり、中等教育から高等教育そして社会に繋がる見通しが得られることは、理系の素養修得において大きなモチベーションとなる。また、理系分野の基本的な素養である論理的思考、データ分析、試行、空間認識、モデリング、プレゼンテーション等は、昨今の産業界いずれの業種・職種においても必要とされる能力であり、それらの素養を修得した人材の確保は企業マネジメントにおいて極めて重要である。そして、企業にとって、社内での学び直しの機会の創出と共に中等・高等教育における理系人材育成への関与は、将来の人材確保を鑑みた最大の関心事である。これらは社会価値創造に向けた基本的な企業活動に資すると同時に、CSRとしての社会貢献に向けた重要な取り組みとなりうる。滋賀県の産業界と教育機関には、県内の理系人材育成に向けて、連携した環境と共創のプラットフォームを共有し、実効的かつ実践的な取り組みの展開が期待される。

(課題) 文理選択を考える中等教育(中期)の生徒は、進路選択先となる企業や企業活動に関わる判りやすい情報を取得できていない(企業の姿が見通せていない)。

中学3年生から高校1年生の生徒が、文理選択において考慮する重要な一因は「将来の就業」(進路形成)にある。その際、身近な保護者や教諭によるアドバイスは生徒の判断において重要な役割を果たすが、いずれのステークホルダーも高等教育卒業・修了後の進路選択先となる企業や企業活動、職種・業務、業界の動向、理系の素養や学びとの関連性について、当該の生徒にとってわかりやすく示すことができていない。

提言4-1 県内の教育機関と企業の共催による理系志向の生徒・学生に向けた進路形成に関する連携企画・事業の展開

環びわ湖大学・地域コンソーシアムのプラットフォームにより県教育委員会と県内の産業界、6大学理系学部が連携し、理系的素養を有した母体層の創出と理系人材の育成を目的とした「県内の小中高等学校が課外で実施する学校祭やオープンキャンパスへの企業協賛」、「企業見学会やインターンシップ制度による生徒・学生の受け入れ」、「官主導による教育機関と企業が共催する理系人材活躍フェアの定期開催」などの取り組みを遂行することにより、生徒・学生・保護者・教諭に対する産業界の業界・業種、企業・事業活動についての理解を深める機会の創出が期待される。

(課題) 絶え間ない技術展開に向けて企業人材の知識の充実化やスキルの高度化が必要である。

産業界における絶え間ない技術展開に対応するためには、技術者の知識やスキルを常にアップグレードしたり、リフレッシュしたりする必要がある。そのために、企業にとって「社内人材が自ら学ぶ機会(リカレント教育)」と「企業が学び直しを指導する機会(リスキリング教育)」の提供を効率的かつ効果的に実施することが課題となる。また、中等・高等教育機関の生徒・学生にとっても、進路形成を考える上で、就業後の継続的な社会貢献や人間的成長は重要な関心事となっており、これらの教育への関与が考えられるべきである。

提言4-2 大学の教学・研究リソースと施設環境を活用したリスキリング教育・リカレント教育プログラムの環境構築と活用推進

環びわ湖大学・地域コンソーシアムのプラットフォームを介して、県内6大学理系学部の教学・研究リソースを活用した「リスキリング教育・リカレント教育プログラム」を体系的に構築し、産業界の理系人材の知識とスキルの高度化が図られることが期待される。合わせて、中等教育機関の生徒、保護者、教諭に対して、これらの教育プログラムが「高大連携教育」や「学部・大学院教育」に続く学習の形態として「見える化」が図られることにより、理系分野における就業を見通した理系志向の人材の母体層の創出が期待される。

(課題) 就職活動の早期化と長期化は、大学理系学部での学習や研究活動の停滞を引き起こしている。

理系分野の進路形成において卒業・修士研究は、学習内容の深化や実践の喚起とともに研究経験の蓄積として大変重要であるが、「学部3回生(大学院はM1)の夏季頃から断続的に展開されるインターンシップ」、「秋季頃から学内で進められる就職準備活動」、「翌年3月頃からの企業説明会」、そして「最終回生の春季セメスタ全般にわたる就職活動」により、就職予定者の研究時間の確保と活動内容が疎かになり、研究の経験値が低下するとともに十分な研究成果を達成することが困難な状況がみられるようになっている。研究活動による養われる経験と知見は、理系分野の人材育成と進路形成において極めて重要であり、その未充実は深刻である。また、日本のいずれの大学においても理系学部教育での課題解決型教育(PBL: Project Based Learning)の開発・実証そしてその実装は未だ十分に展開されてはいない。就職活動の早期化・長期化は、十分な研究力や社会実装力を修得した理系人材の輩出を困難なものとし、企業における採用初年度の人材育成に要する負担が高まることに繋がる。

提言4-3 大学理系学部と企業の相互理解に基づく学生の採用活動と共同研究の推進

県内の6大学理系学部と企業は、相互の交流を介して「大学理系学部・大学院における教学と研究活動」や「企業による価値創出活動や社会活動」について一層の相互理解を図ることが必要である。そして相互の協調により、理系学生に対する進路形成支援がなされることが期待される。また、産官学連携による共同研究は、具体的な技術課題を実践的に解決するとともに、産官学相互の理解を深め合い、協調的な実践的人材を育成するために大変有用である。そして、企業においては、この研究活動を起点とした大学院生の人材雇用を図ることが期待される。また、大学においては実践的なPBL展開として、学部学生に向けた企画も期待される。県内の企業と6大学理系学部は、共同研究について相互に積極的な取り組みと実行が期待される。

(課題) 中等・高等教育機関の生徒・学生にとって、企業における理系人材の有用性と社会的ニーズについて見通すことが困難であり、理系志向の進路形成の判断は難しいものとなっている。

中等・高等教育機関の生徒・学生にとって社会を俯瞰する経験がないため、企業における理系人材の重要性、活躍する姿、キャリアプランについて窺い知ることが難しい。産業界は、産官学連携による理系人材の母体層の形成や未来に向けた理系人材育成が各企業のCSRへと連動して社会評価として結実することを十分に生かし切れていない。また、知識の学際化や技術の高度化に伴い、大学理系学部では大学院博士前期課程への進学者が増加している。しかしながらその一方で、将来の就業に対する見通しの不鮮明さと在学期間中の経済的不安により、熱意にあふれ優秀な博士前期課程院生が後期課程へと志向する向上心が養われない状態がある。県内の企業がグローバル化を目指すためには、国際社会が留意する博士学位を持った技術者を有することが必要条件であることへの留意が十分ではない。

提言4-4 産業界による中等・高等教育関係者に向けた「理系人材の有用性や社会的ニーズ」の啓蒙活動と優秀な理系人材や博士後期課程修了者の処遇改善

県内の企業や業界団体には、理系人材の重要性、活躍する姿、キャリアプランなどについて社会周知を図るために、「理系人材をクローズアップした総合フェア」の開催や環びわ湖大学・地域コンソーシアムのプラットフォームを介して、「社会における理系人材の必要性や有意性」について発信することが期待される。これらの取り組みでは、生徒・学生と企業の理系人材（研究開発職や技術職）による懇談やワークショップ、ならびに県内小中高等学校・大学と企業の相互訪問によるセミナーや課外実習、講演会などを介して、就業の様子、充実感、キャリアプランなどの紹介の機会の創出が期待される。これらの見聞の機会は、生徒・学生に対して理系分野への進路イメージを醸成するとともに、就職期に必要な素養と就職目的意識の明確化、業界・業種の差別化に結実し、就職活動の効率化や就職・採用ミスマッチング等の減少に繋がるものと期待される。そして、理系人材の母体層の形成や未来に向けた理系人材育成に対する関与や支援が各企業のCSRへと連動して社会評価として結実することに十分な留意が払われることが期待される。合わせて、優秀な理系人材の増加と獲得に向けて、専門知識を有した技術者や大学院博士後期課程修了者の処遇改善の検討を行うことが期待される。これらの取り組みは、滋賀県内のみならず、国内、世界における当該企業のプレゼンスの向上に寄与するものである。

観点5 官および地域による理系人材育成支援

社会価値を創造する理系人材の活躍は、地域の産業振興と経済循環の活性化ならびに人間生活の QOL 向上において必要不可欠であり、地域社会における様々な課題解決について実務的に大変重要な役割を果たす。また、地域の包括的なウエルビーイングの向上に向けて経年的な社会環境のイノベーションや GX*の推進が必要不可欠であり、理系人材には大きな期待が寄せられる。理系人材の不足や理系志向の学生・生徒の減少は、産官学地連携による総合的な取り組みにより対処する必要がある。滋賀県における継続的な理系人材の育成と活躍の場の創出(就業・起業を含めて)は、県・市や地域の喫緊の課題である。理系人材の育成に関わり、県・市や地域においては、1) 県内地域社会に対する上述の共有と理解の育み、2) 幅広い社会ニーズを呼応する理系人材育成に向けた初等・中等教育改革の取り組み、3) 理系進路形成における様々な負担軽減の支援、4) リーダーシップを持った教育機関や産業界企業による取り組みの連携化と支援、などの政策と施策の展開が期待される。

* GX(Green Transformation)：クリーンなエネルギーの活用や循環に向けた変革やその実現に向けた活動

(課題) 地域社会において理系人材の活躍とその人材育成の必要性について十分な理解がなされていない。

理系人材の活躍が、社会価値の創造、産業の振興、経済の活性化、地域社会の課題解決に対する貢献について、県内の地域社会において十分な理解を得られていない。そのため、地域社会は、児童、生徒、学生に対して、理系分野における多彩な進路形成を明示することができていない。

提言5-1 理系人材に対する社会的ニーズや活躍についての理解浸透に向けた施策の展開

県内の地域団体、企業、6大学理系学部との連携による小中高等学校の生徒や大学生を対象とした実地研修やインターンシップまたは県・市と協働した県内環境や地域振興に関わる課題化や施策創案などの取り組みを介して、県内で就業する理系人材の活躍の姿に直接的に触れる機会を創出するような能動的な施策を展開する。

(課題) 理系人材の育成に向けて教育機関や産業界(企業)による様々な取り組みが行われているが、それぞれに孤立感があり、県内の生徒・学生に対して理系志向を喚起する社会土壌が形成されない。

理系人材の育成や確保に向けて、県内の教育機関や企業は児童・生徒・学生に対して個別の様々な取り組みを行い、理系分野に対する興味関心を喚起する一定の成果をもたらしているが、進路形成に影響を及ぼす実効的な要因にはなり得ていない。また、それらの取り組みには要員、施設、経済性、経年的実効性においてそれぞれ孤立的な負担感があり、実施に際して規模、内容において様々な課題が見られる。このような個々の取り組みでは、小中高等学校での正課・課外いずれにおいても、理系分野を志向する生徒・学生を支援・育成する土壌が形成されない。

提言5-2 理系人材育成に向けた教育機関・企業による取り組みに対する官の理解や連携支援ならびに産学官地連携による「人材活躍フェア」などの総合的行事の開催

県・市や地域は、県内における理系人材育成や確保に向けた教育機関・企業による個別の取り組みや連携について把握に努め、地域社会に対して活用促進を図ることが期待される。そして公共性が高い取り組みについては、要員派遣、施設利用、費用負担などの支援が期待される。また県に対しては、児童・生徒・学生、教育関係者、県内企業関係者、官公庁関係者に向けて、理系人材の活躍が社会価値創造、産業振興、経済活性、地域貢献、次世代人材育成に結び付くエコシステムの循環となりうることの周知活動が期待される。そして、環びわ湖大学・地域コンソーシアム等との連携により、人材交流、教育FD、学術交流、探求・研究成果発表などを趣意とした「人材活躍フェア」を官主導で開催されることが期待される。

(課題) 中等教育(中期)における文理選択は、理系人材母体層の形成を阻害するとともに、進路形成の選択肢を狭めている。

中等教育機関の生徒は、豊かな学習経験を得ることなく、また現在や近未来の社会や経済、業界の動向について周囲(保護者・教諭)から見聞して十分に理解することもなく、中学3年～高校1年の時期に文系理系の選択が求められている。そのため、高校2～3年において社会が期待する相応の理系人材の母体層が形成されていない。また文系理系の選択は、その後の生徒の進路形成の選択肢に多大な影響を与える。理系分野の生徒は高校、大学、大学院、社会人のいずれの段階においても文系分野への転換は比較的容易であるが、一方でいずれの段階においても文系分野から理系分野への転換は極めて困難である。すなわち、文系分野への選択により理系分野に関連する業種、職種が減少し、生徒・学生、社会人のいずれの段階においても進路の選択肢が少なくなる。

提言5-3 文系・理系選択が生徒の進路形成にもたらす意味や意義に基づく制度、時期、教育方法についての再整理と検討の必要性

県・市には、中等教育機関の生徒や保護者そして教育関係者に対して、現在や近未来の社会や経済、業界の動向、進路形成の対応について見聞することができる機会（フェアや各校でのセミナーなど）を創出されることを期待する。そこでは産官学が連携する環びわ湖大学・地域コンソーシアムのプラットフォームの積極的活用も想定される。合わせて、県内の中等・高等教育機関や産業界の関係者を交えて、産業振興や経済活性、地域貢献、就業などにおける社会的ニーズを鑑みた、中等教育（中期）の生徒に対する文系理系選択の意味や意義、教育方法について検討されることを期待する。

（課題） 理系進学を果たした生徒・学生への経済的支援が必要である。

理系人材育成を担う中等・高等教育機関では、実験・実習に向けた施設、機器、備品の整備や専門職の人材配置は十分でなく、それぞれ喫緊の対応が必要となっている。取り分け、施設、機器、備品などの実験・実習の環境整備のために、大学理系学部の学費は概して人社系学部より相対的に高額であり、理系分野への進学を志す生徒・学生や保護者にとって大きな負担となっている。そのために相対的高学費が理由で理系志向の進路形成をしたくてもできない県内の高校生が少なからず存在している。JASSO（日本学生支援機構）の経済サポートは一定の負担軽減に繋がってはいるものの、人間力向上のための留学や資格取得などに向けた豊かな大学生活を鑑みるとその支援額は不十分であり、安心した理系進学の動機付けにはなり得ていない。

提言5-4 県内6大学理系学部・研究科へ進学した県内在住の生徒ならびに教育研究環境整備を図る大学院理系研究科に対する県・市による経済支援

安心した理系進学を支援するために、JASSOによる経済サポートを補完する、官および地域による理系進学者に対する奨学金制度を設置することが必要である。取り分け、県に対してはその先導的かつ実効的な役割が期待される。例えば、県内地域における産業振興や経済活性、地域貢献などに鑑み、県内在住の生徒が県内6大学理系学部へ進学をした際には、県は市と連携して当該学生（生徒）に対して基本就学期間に一定の経済支援を供与することを期待する。また、高度職業人材として大学院生を指導している大学院理系研究科に対しても、在学者数に応じた補助金制度を設置して研究環境の充実化を支援することにより、県内6大学理系学部学生の大学院への進学誘導が促進されることが期待される。

(課題) 理系人材育成に向けて県内在住の理系シニア人材の活用がなされていない。

県内には、産業界で理系人材として活躍された方々が多く在住されている。そのような理系シニア人材のスキルや経験が、小中高等学校の児童・生徒に対する理系マインドの醸成や理系分野への進路形成支援など、理系人材の母体層形成に有用活用されるスキームがない。

提言5-5 「理系人材育成プログラム」への理系シニア人材の積極的参画

官主導の下、県内に在住する理系職業(モノづくり企業や技術系専門職)のOB/OGの方々を対象に各種の理系人材育成プログラムに協力頂けるプラットフォームの構築を図り、小中高等学校の児童・生徒に向けた課外として実施される「理系人材の母体層形成」や「理系女子生徒・学生に向けた支援」などについて、協力支援を依頼する。このような取り組みにおいては、びわこシニアネットのレイカディア大学卒業生の方々によるご支援が期待される。(https://www.e-biwako.jp/04_daigaku/)

(課題) 中等教育において実践的な理科実験や実習を担当する理系教諭が不足している。

理系人材の母体層を増やすためには、小中高等学校においても実践性が高い実験や実習を担当できる理科教諭が必要不可欠である。滋賀県は、教育委員会を基盤としてそのような人材の確保や育成、研修などを実効的に推進するために、より一層の支援を図る必要がある。

提言5-6 理科教育を担当する教諭のリスキリングとコミュニティ形成の推進

環びわ湖大学・地域コンソーシアムのプラットフォームにより、県内の小中高等学校の理科教育担当教諭を対象に、大学において実践的な実験技術を学ぶリスキリングの機会を供与する。また、小中高等学校の教諭と大学教員からなる科目ごとのコミュニティを組織することにより、セミナーなどを介して実験の実践性や手法に関わるFDの開催や設備機材の情報交換などを実施することが可能となる。取り分け、SSH(Super Science High school)にて培われた経験、知識、ノウハウ、教授法、作成教材などについては、準公器の使命として公立・私立を問わずに個々の高等学校の枠を超えて共有されるべきものであり、当該校の教諭はコミュニティ形成について先導的な役割が期待される。そしてこれらの実現に向けて、県内の教育委員会には該当教諭の勤務を一時的に縮減させるなどの措置が勘案されることを期待する。

提言5-7 理系大学院修了者などを対象とした県内小中高等学校への理科実験担当非常勤教諭としての積極採用

県内6大学理系大学院修了者は一定レベルの実践的な実験スキルを修得していることを鑑み、県や市の教育委員会にて小中高等学校の実験担当補助非常勤教諭として積極的に採用し、理科実験教育の実践化を図ることが期待される。また、当該修了者が教員免許未取得者である場合には、本経験を通じて教員免許の取得を推奨し、機会があれば、いずれかの小中高等学校にて本採用されるようなキャリアパスを設けられることを期待する。また一方で、大学教育学部にて理科教育を学ぶ学生についても、小中高等学校での理科実験に携わる機会を提供することも考えられる。

観点6 文系人材育成に向けた理系的素養の必要性の喚起

現代のグローバル化の潮流やメタデータストリームを基盤としたビジネス環境、そして人工汎知能(AGI; Artificial General Intelligence)が支援する今後の社会生活環境などを鑑み、中等・高等教育での人材育成においては文理を問わず、統計やモデリング、幾何的思考、論理的思考、計画力など理系分野の基礎的な素養の修得が必要となっている。文系分野での進路形成においても、自身の嗜好に加えて、世界的かつ文理学際的な観点に依拠する社会と産業の動向やビジネス、人材ニーズ等のトレンド把握が重要であることを鑑み、文系志向の生徒・学生についても基礎的な理系的素養の修得に向けた理系分野への関心の醸成に努める必要がある。

(課題) 先入観に起因する理系分野における学習や進路形成に対する理解不足がある。

社会一般に、「理系では常に数学マターに向き合わなければならない」、「数学が得意でないと進めない」、「数学は難しい」、「将来の就職の選択肢が狭まる」というようなイメージの先入観が根強く、「数学が苦手だから文系に」という短絡的な風潮が少なからず見られる。理系の分野や科目・進路に対する事実誤認の固定観念が、理系人材の母体層形成や育成を妨げる要因となっている。また、文系志向の生徒に対しても理系的素養が必要であることについて、生徒を取り巻く関係者(保護者、教諭、文系分野の職業人など)の理解不足がある。

提言6-1 文系志向の生徒に対する理系的思考の推奨と教育機関における文系・理系区分の再考

理系的思考とは「理(ことわり)に基づいて考える」=「論理的思考力」を重視することであり、社会のいずれの場面においても基本的に必要とされる知的行為である。中学高等学校の生徒を取り巻く関係者に対しては、理系分野における事実誤認をなくすとともに、文系人材にも理系的思考や基礎的知識・素養が必要不可欠であるとの理解を促す取り組み(セミナー、懇談会、教育フェア等での講演、意見交換、懇親など)を小中高等学校・大学が連携して展開されることが期待される。また、このような観点から、理系・文系というやや対極的に捉えられる区分について、県や市の教育委員会や教育機関の教諭・教員、産業界で活躍する人材を交えながら、今後、大局的に再考される必要がある。

(課題) 文理融合的な学際分野に対する中等教育機関の生徒・関係者(保護者、教諭)の十分な内容理解がなされていない。

中等教育機関の生徒や保護者、教諭においては、情報科学や環境科学など文系・理系では区分されない文理融合的な学際分野について、十分な理解がなされていない。そして文理融合ゆえに理系の素養が必要なこともあり、文系・理系の二極化の区分においては、学際分野は理系分野として認識されている。したがって、中等教育(中期)に文系志向を選択した生徒は理系の素養が教育されないことも相まって、学際分野へも進路選択が進まない状況がある。

提言6-2 文理融合的な学際分野の重要性・有用性について中等教育機関の生徒・関係者への周知促進

産官学連携により、中等教育機関の生徒や関係者に対して、「現代社会の多様化や高度化の進展に伴って、文理の素養が融合する様々な学際分野が展開し、その重要性・有用性が高まりつつある」ことについて、(情報分野や環境分野での具体的な例示をもって)丁寧に示すことが必要である。そしてこの認識をベースに、文系志向のみの教育プログラムでは理系的素養が育まれないために、理系分野や学際分野への転向(進学や進路形成)が極めて困難となることについて生徒や関係者の理解を深めることが必要である。学際分野に対する理解推進に向けては、中等教育機関の指導体制やカリキュラムの改編に関わる取り組みが期待される。

(課題) 将来の AI 基盤社会を鑑みた文系人材の進路形成に対する教育プログラムの再考・再整備に向けた人材が不足している。

国際社会では、AGIの進展と普及により、人間が従事する様々な職業について大変革もしくは淘汰される社会の到来が予想されている。このような社会構造の変革は、文系人材の進路形成に深刻な影響を及ぼすことは確実であり、将来の就業を鑑み、中等・高等教育機関の文系生徒・学生に対しても理系分野への関心喚起や理系的素養の涵養が不可欠である。今後、県や市の教育委員会や教育機関関係者は、これらの社会変革に対応する教育プログラムの構築や環境整備に努める必要があるが、AI基盤社会を鑑みた施策の検討や遂行する理系的素養を有した人材が不足している。

提言6-3 文系人材を対象とした理系的素養を修得するプログラムの構築

県内の高等学校・大学の文系生徒・学生や文系的職業を主とする若手人材を対象に、県内6大学理系学部が連携して「文系分野での進路形成においても、数学・理科や工学などの理系的素養が必要である」ことを訴えつつ、数学や理科、データサイエンスなどの基礎教育からDXリテラシーやファブ리케이션(モノづくり)等に関わる基本的な応用技能の修得までを含めた「理系的素養修得プログラム」の開発に向けた検討が進められることが望まれる。また、本取り組みに対する産業界の積極的な参画により、実学を背景としながら、高校・大学・企業を通じて理系的素養を有した学際的人材の母体層形成と育成に繋がることが期待される。

(課題) 文理選択に捉われない多様な人材を受け入れることができる教育環境や入試制度が不十分である。

文理選択に捉われない多様な人材の大学進学を可能とする教育環境や入試制度が未充実なため、実質的に文系分野を選択した生徒にとって理系分野や文理融合的な学際分野への進学の手機がない。また、大学理系学部において、多様な学習経歴を有した入学者に対する入学後の理系基礎教育(数学、物理など)のフォローアップ体制が不十分である。

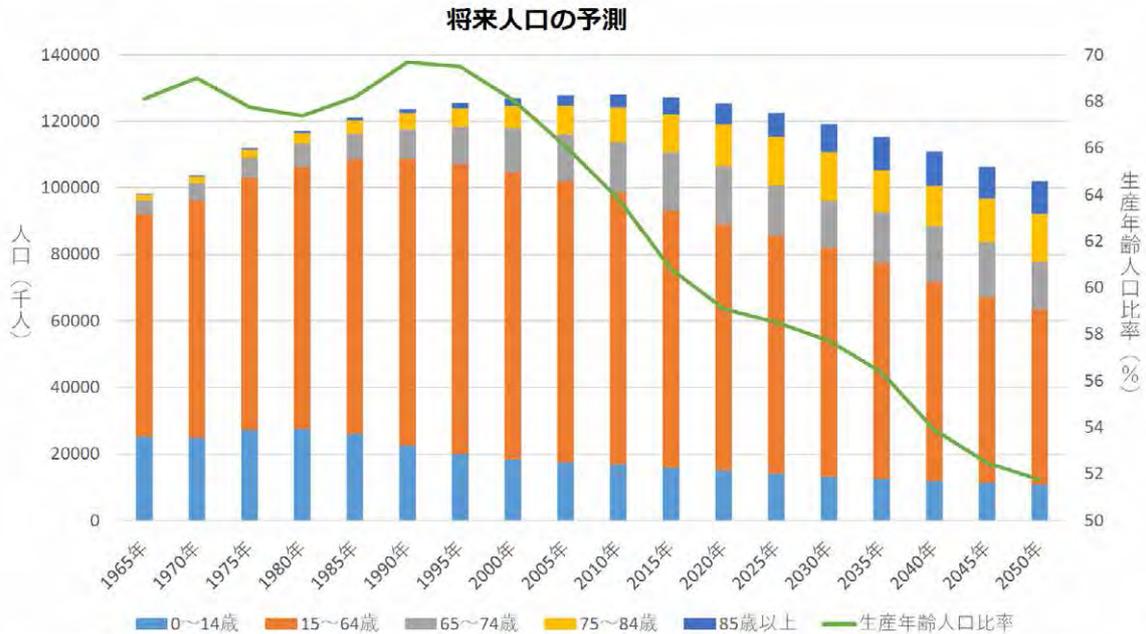
提言6-4 産業界や県内6大学理系学部のリソースを活用する文理融合型の学位プログラムの構築

環びわ湖大学・地域コンソーシアムのプラットフォームを活用して、県内の産業界や6大学理系学部のリソース(教育プログラム、人材など)と教授方法(対面、実習、オンラインなど)、各種の教育メディアを連携させた文理融合型の学位プログラムの構築が期待される。また高等教育機関においては、学際分野を志す文系生徒・学生に向けて、入試制度や理数系科目のフォローアップなどを包括した教育環境の整備が期待される。

4. 理系人材の母体層形成と育成に向けた 参照資料（全国）

(1) 平成 22 年以降の年齢区分別人口推計

我が国は、高齢化が一層進展し、2050 年には日本の人口は約 1 億人まで減少する見込みである。また、生産年齢人口比率は約 5 割にまで減少する見込みである。

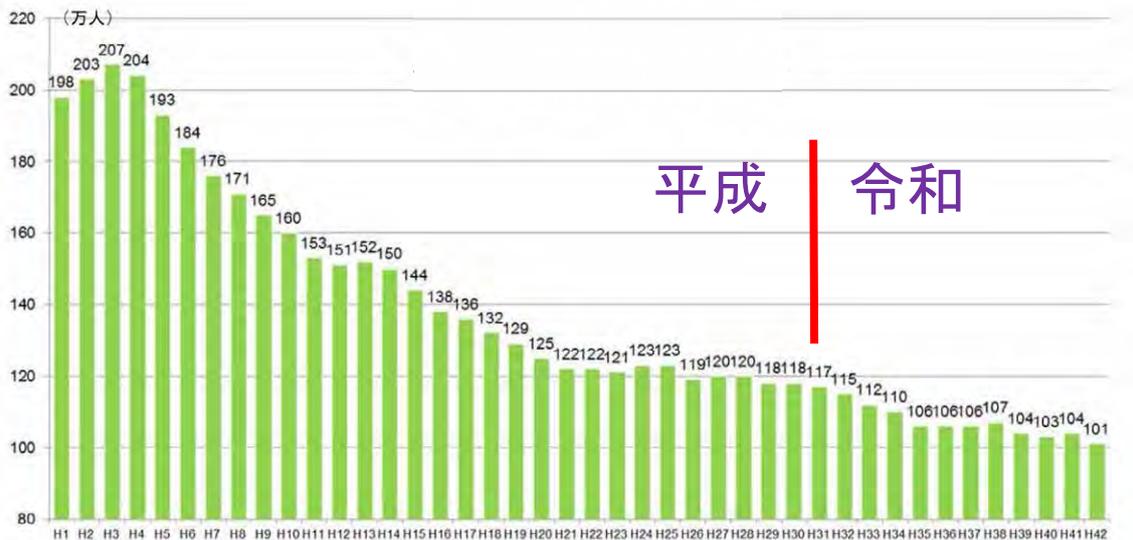


(備考) 将来推計人口は出生中位(死亡中位)。生産年齢人口は15~64歳の人口。(出所) 国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口(平成29年推計)」より作成。

教育未来創造会議(第一次提言) 令和 4 年 5 月 10 日(内閣官房)

(2) 18 歳人口の推移

令和 5 年度の 18 歳人口は平成 3 年度(ピーク時)の半分となっている。

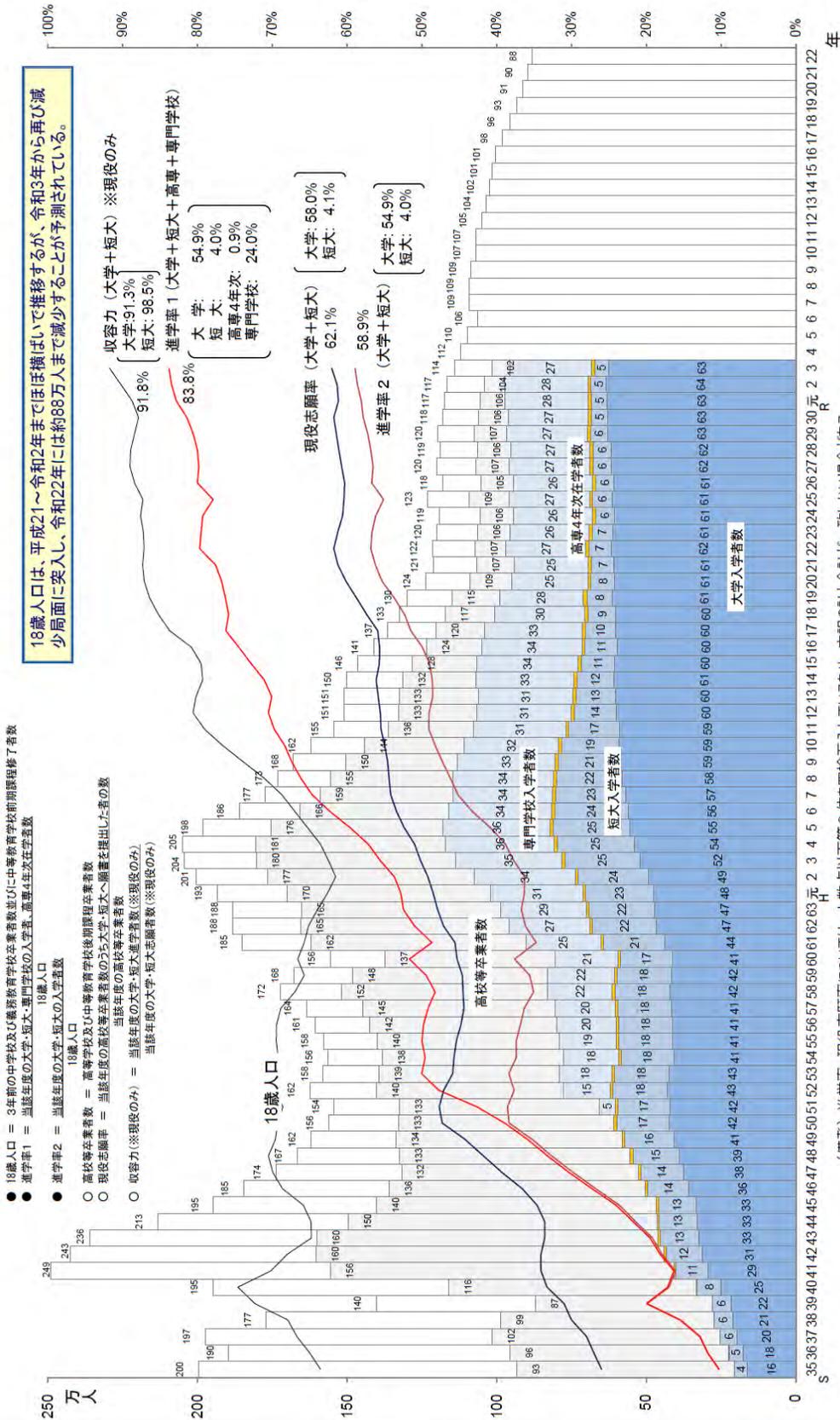


出典:平成1~25年は「人口推計」(総務省統計局)、平成26~42年は「日本の将来推計人口(出生中位・死亡中位)」(国立社会保障・人口問題研究所)を基に作成

理工系人材育成戦略 平成 27 年 3 月 13 日(文部科学省)

(3) 18歳人口と高等教育機関への進学率等の推移

18歳人口は112万人(2022年)から102万人(2032年)へと10年間で約9%減少する見込みとなっている。



(備考) 進学率、現役志願率については、小数点以下第2位を四捨五入しているため、内訳の計と合計が一致しない場合がある。
 (出所) 文部科学省「学校基本統計」。令和16～22年については国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口(平成29年推計)(出生中位・死亡中位)」を基に作成。

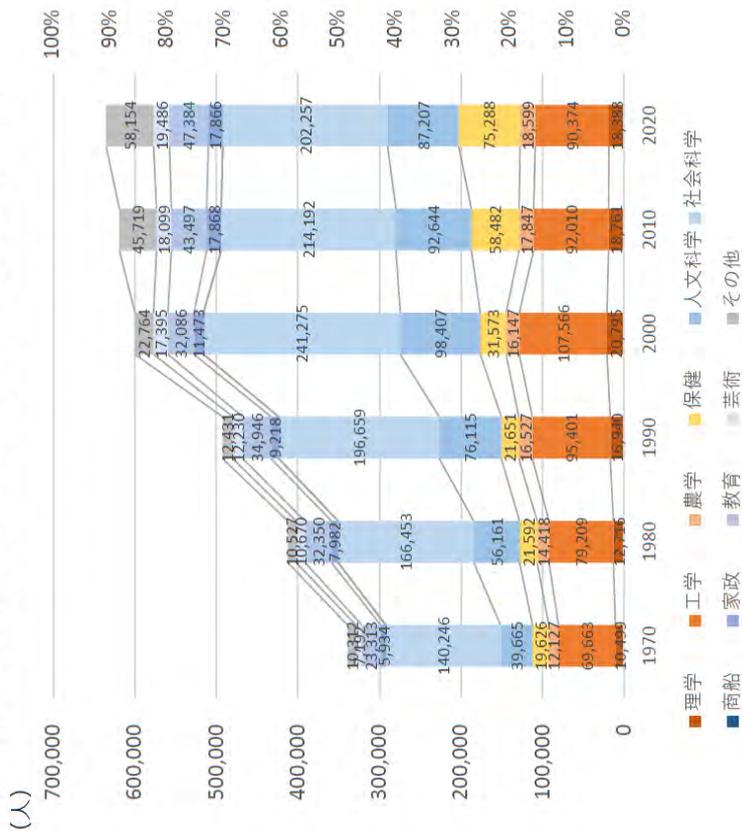
教育未来創造会議(第一次提言) 令和4年5月10日(内閣官房)

(4) 関係学科別入学者数と入学者割合の推移 (国公立大学)

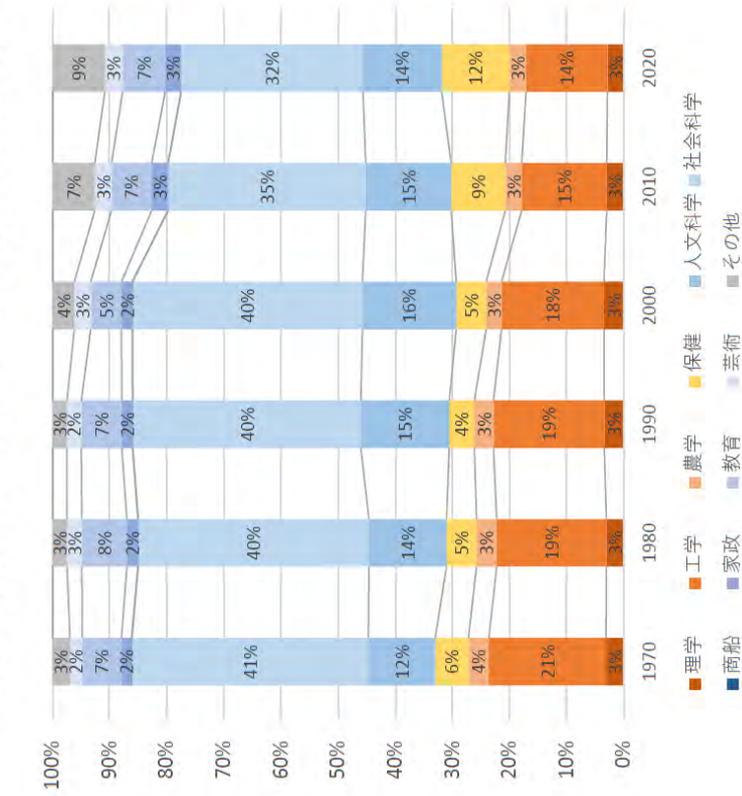
2000年以降、全体の入学者数は微増横ばいで推移。関係学科別では、「保健」、「その他」が増加する一方で、「工学」「理学」などの学部の入学者数は減少傾向。

※「その他」には文理融合型の複合的新領域の学部も含まれる。

関係学科別入学者数の推移 (国公立大学)



関係学科別入学者割合の推移 (国公立大学)

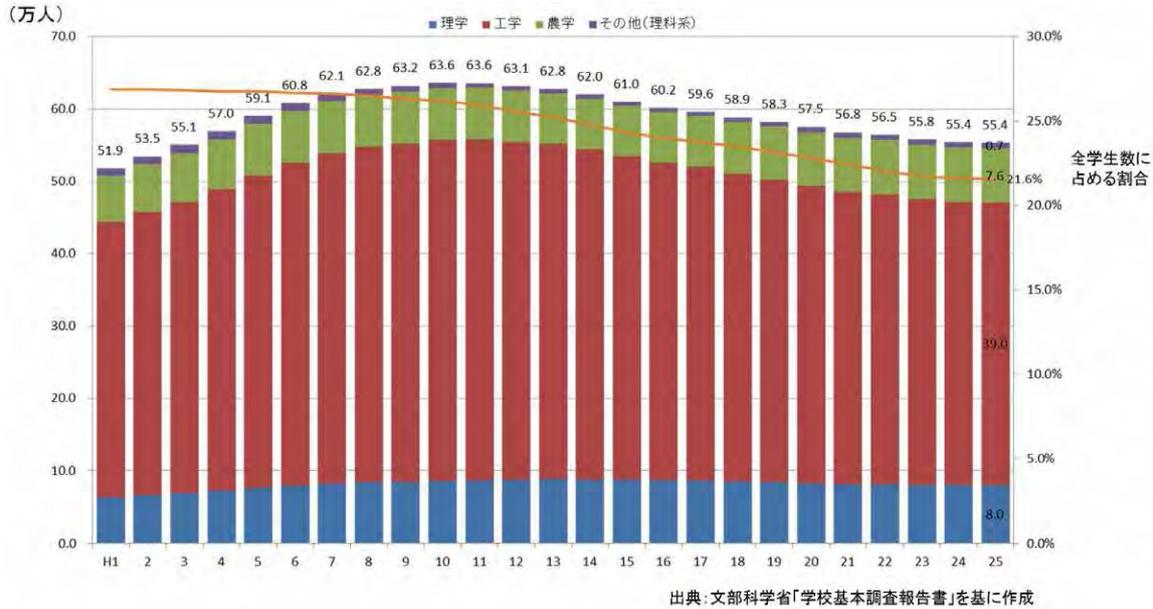


(出所) 文部科学省「学校基本統計」より作成。

教育未来創造会議(第一次提言) 令和4年5月10日(内閣官房)

(5) 理学、工学、農学部学生の推移

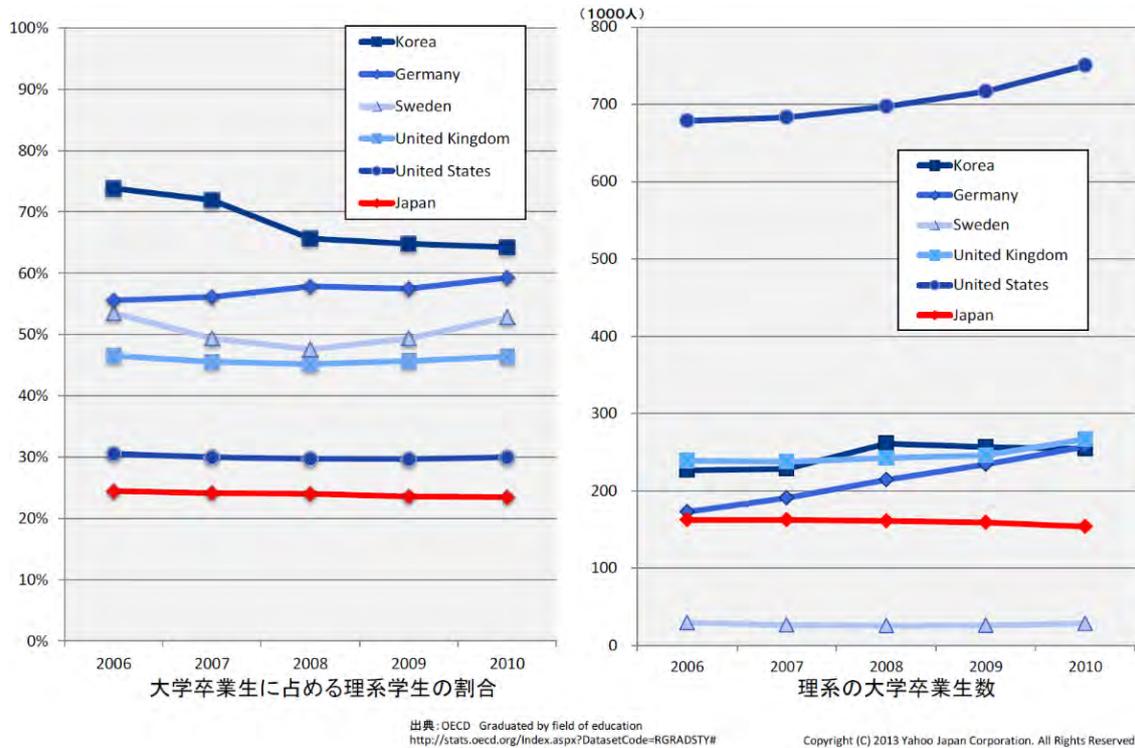
理・工・農学部学生の比率は年々低下しており、工学部学生の減少が顕著である。



理工系人材育成戦略 平成 27 年 3 月 13 日(文部科学省)

(6) 大学卒業生に占める理系学生の割合と理系の大学卒業生数の国別の推移

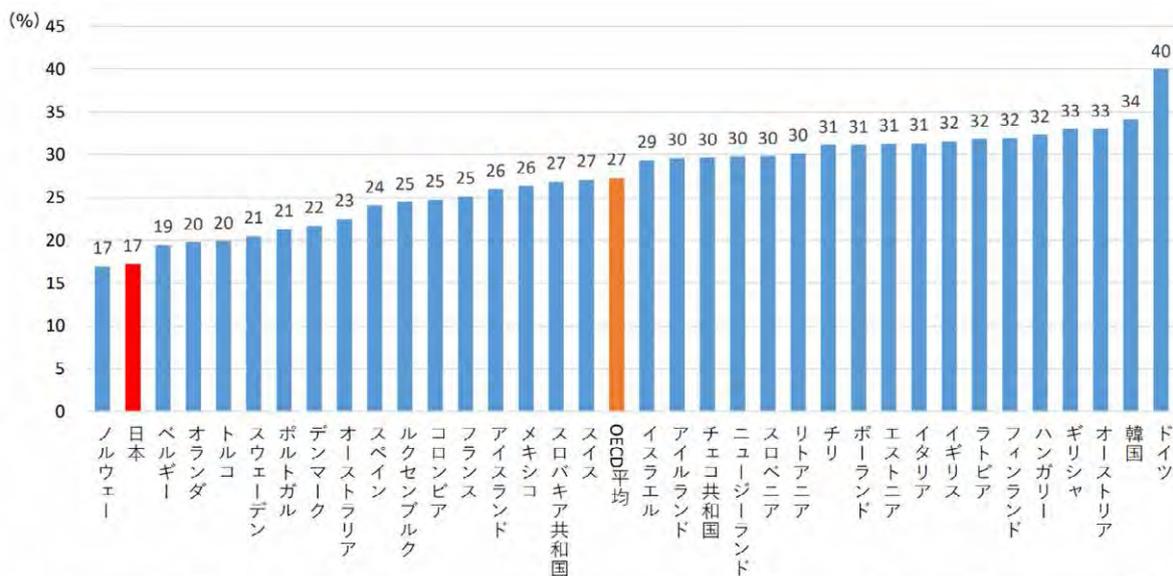
我が国は、大学における理系学生の割合も卒業生数も主要な参照国の中で低位にある。



情報通信審議会 情報通信政策部会イノベーション創出委員会 平成 26 年 6 月 13 日 (総務省)

(7) 大学学部入学者に占める理工系分野の入学者の割合

理工系入学者は17%にとどまっており、諸外国の中でも低位にあり、OECD平均より大幅に低い。

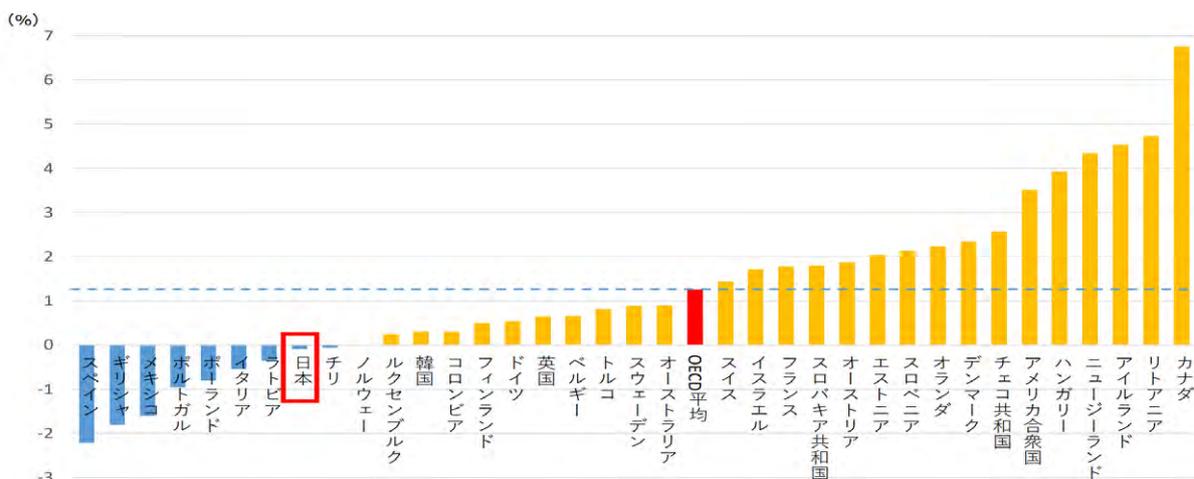


(備考) “Natural sciences, mathematics and statistics”, “Information and Communication Technologies”, “Engineering, manufacturing and construction”を「理工系」に分類される学部系統としてカウント。データは2019年時点。
 (出所) OECD.stat「New entrants by field」より作成。

教育未来創造会議（第一次提言）令和4年5月10日（文部科学省）

(8) 全大学学部卒業生に占める理工系の卒業生割合の変化（2014年→2019年）

OECD加盟国の多くでは理工系学部の学生数が増加しているが、我が国ではほとんど変わっていない。



(出所) OECD.stat「Graduates by field」より作成。

教育未来創造会議（第一次提言）令和4年5月10日（文部科学省）

(9) 高等教育在学者の専攻分野別構成比 (学部・短大段階)

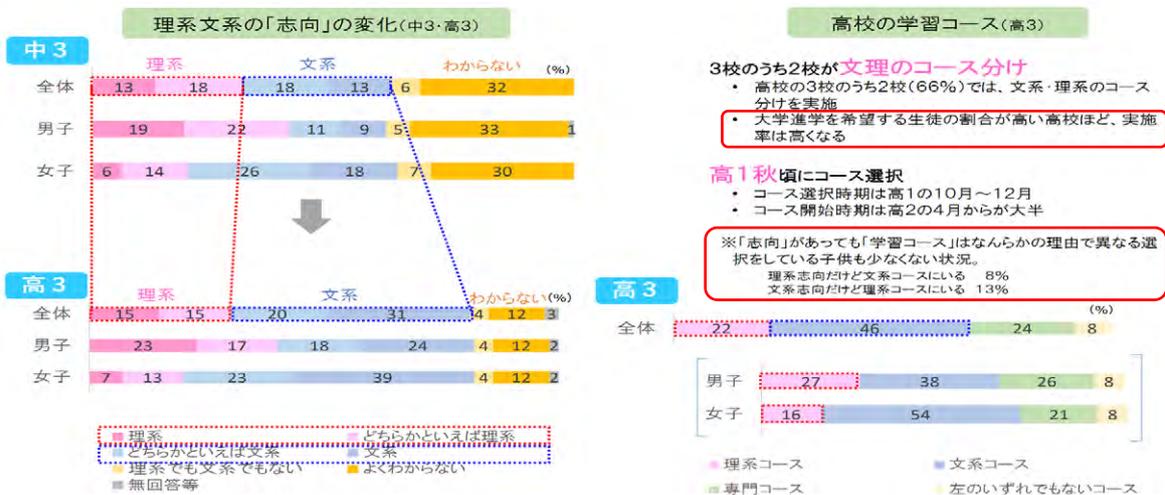
高等教育在学者の専攻分野別の構成比において、理学・工学・農学系の比率は他の分野に対して明らかに低位であり、主要国中で下位にある。



総合科学技術・イノベーション会議 Society 5.0 の実現に向けた教育・人材育成に関する政策パッケージ 令和4年6月2日(内閣府)

(10) 中学～高校生の理系文系の志向の変化と高校での文理分け

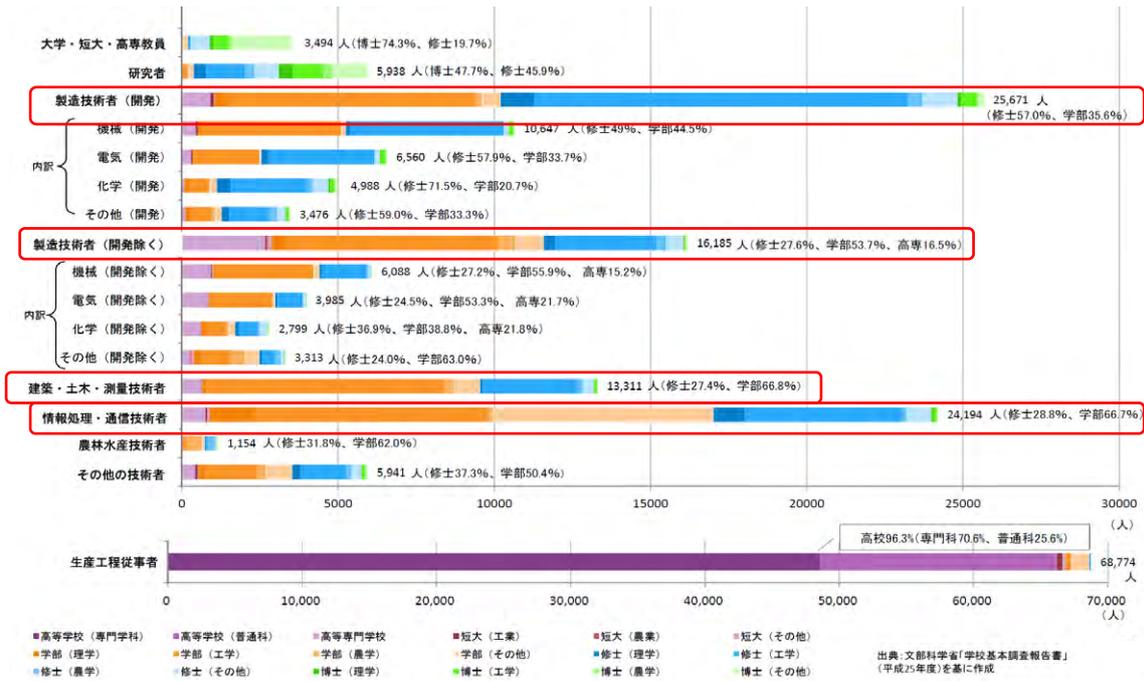
理系文系の志向において、中学3年生から高校3年生の期間にて理系の志向比率はそれぞれ30%程度と変化はない。一方、文系の志向比率は31%から51%へ増加している。その増加分21%は中学3年生で「わからない」としていた生徒が文系にシフトとしていることが見て取れる。また、高校3年生時の理系文系のコース分けでの理系コースの比率は22%であり、理系志向の比率から9%低下している。そして志向と相いれない学習コースいる生徒比率の差分5%を鑑みると、理系で進路形成しようとする実質的な生徒数はより少ないと推察される。



総合科学技術・イノベーション会議 Society 5.0 の実現に向けた教育・人材育成に関する政策パッケージ 令和4年6月2日(内閣府)

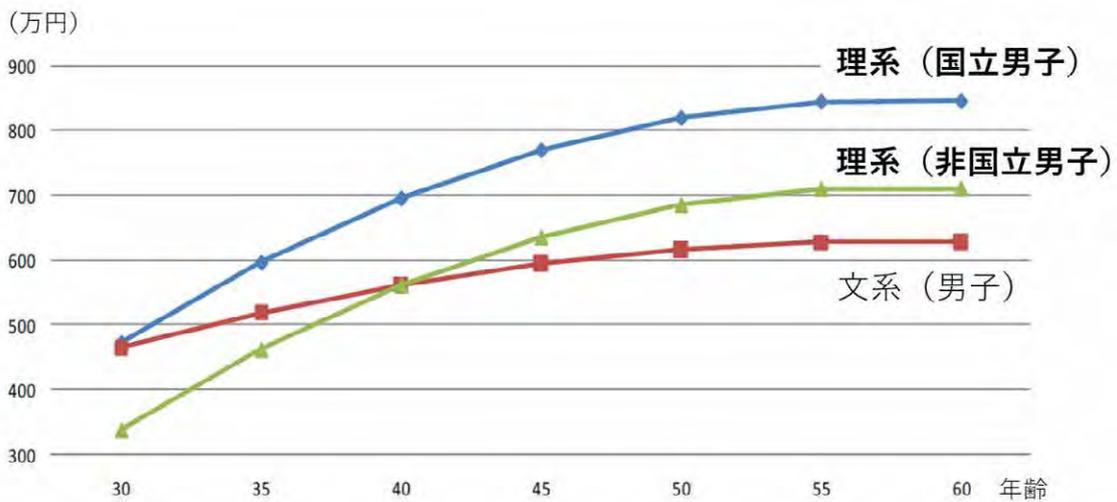
(11) 研究者、技術者、生産工程従事者の就業状況

製造技術者(開発)では修士修了生が 57%、学部卒業生が 35.6%である一方で、製造技術者(開発を除く)では修士修了生が 27.6%、学部卒業生が 53.7%、高専卒業生 16.5%となっている。より俯瞰的な立場で製造技術に従事する場合には、基本的に修士修了であることが求められる。また、情報処理・通信技術者においては修士修了生が 28.8%、学部卒業生が 66.7%であり、情報・データ関連分野は学際的な面が広く学生の専門性がさほど問われることはないため、人社系分野の学部卒業生が一定数就職していると推察される。



理工系人材育成戦略 平成 27 年 3 月 13 日(文部科学省)

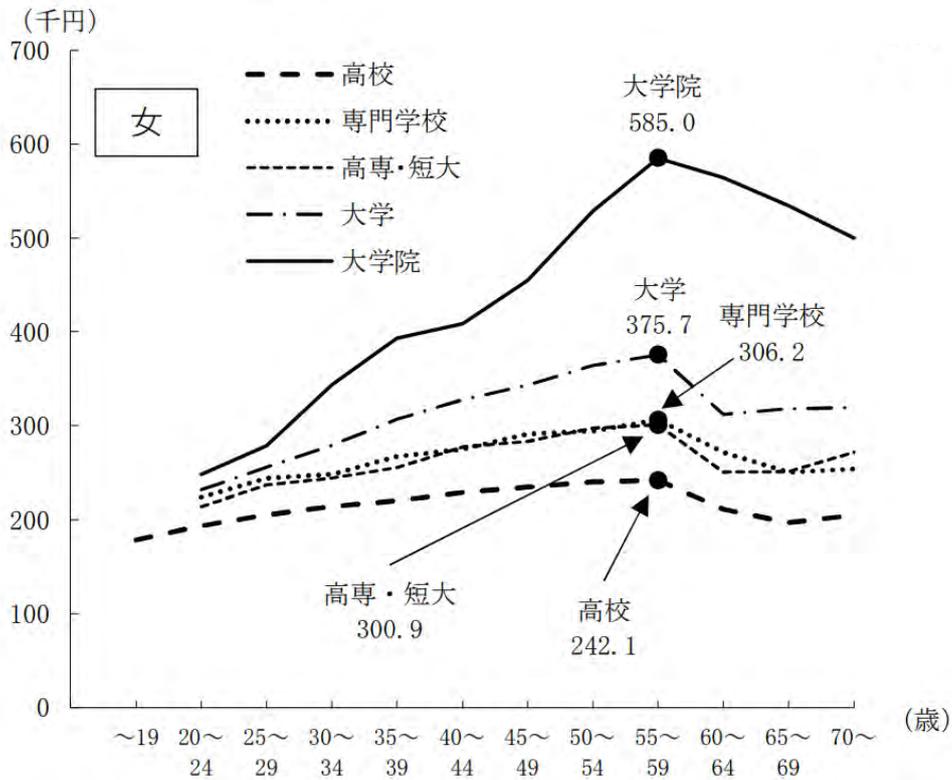
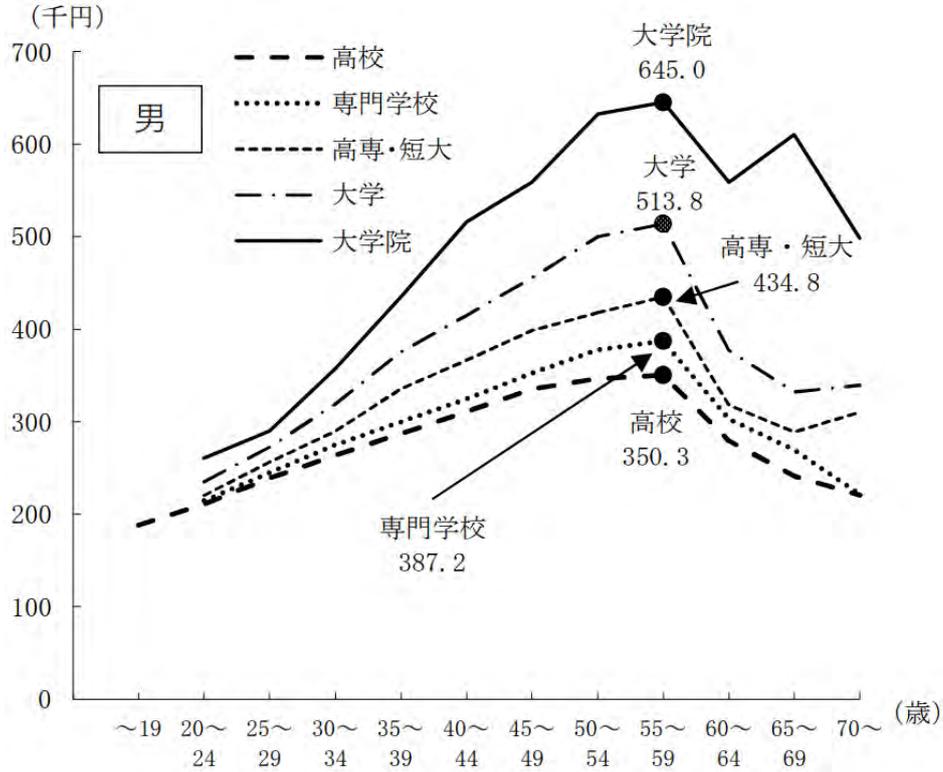
(12) 理系出身者と文系出身者の年収比較 (男子)



「理系出身者と文系出身者の年収比較」(2011)(独立行政法人経済産業研究所)

(13) 学歴、性、年齢階級別賃金

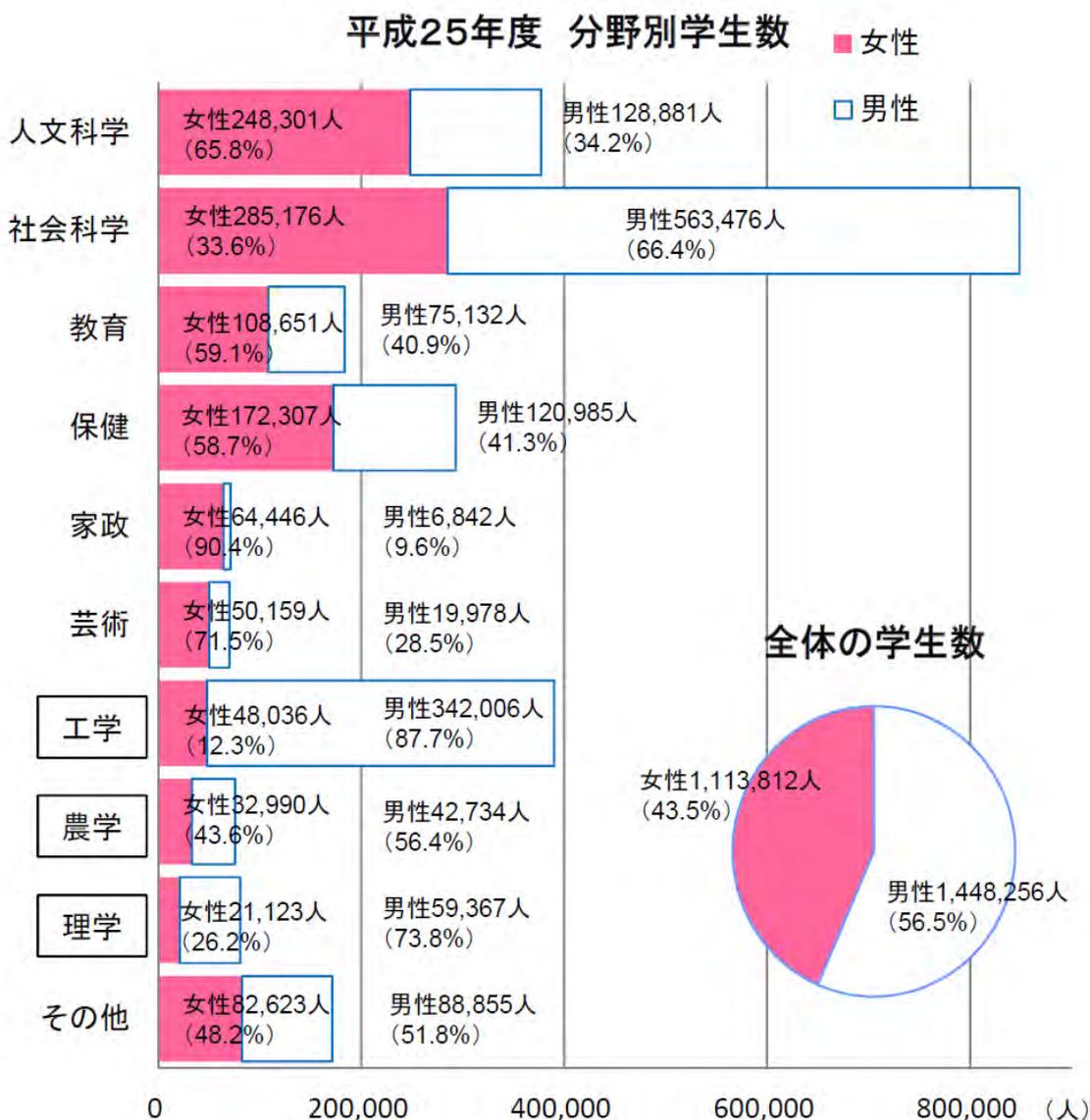
大学院修了者と大学卒業者の賃金を比較すると、55歳をピークに男性では13万円程、女性では20万円程の差がある様子が見られる



令和4年賃金構造基本統計調査 令和5年3月17日(厚生労働省)

(14) 理系分野における女性学生数と男女比率

理工農系分野の女性学生数は他分野と比して極めて少なく、多くの女性学生が理系分野を進路先として選択していない様子がうかがえる。また、工学系の学生数(39万人)は人文科学系に近いが、女性学生の比率は1/5以下となっている。一方、農学系、理学系の学生数(7.4万人)は家政系や芸術系に近いが、女性学生の比率は1/3から1/2程度である。なお、農学系の女性学生比率は、全体の学生数における女性比率と同じである。



出典: 文部科学省「学校基本調査報告書」を基に作成

理工系人材育成戦略 平成27年3月13日(文部科学省)

(15) 理系分野における女性研究者数と男女比率

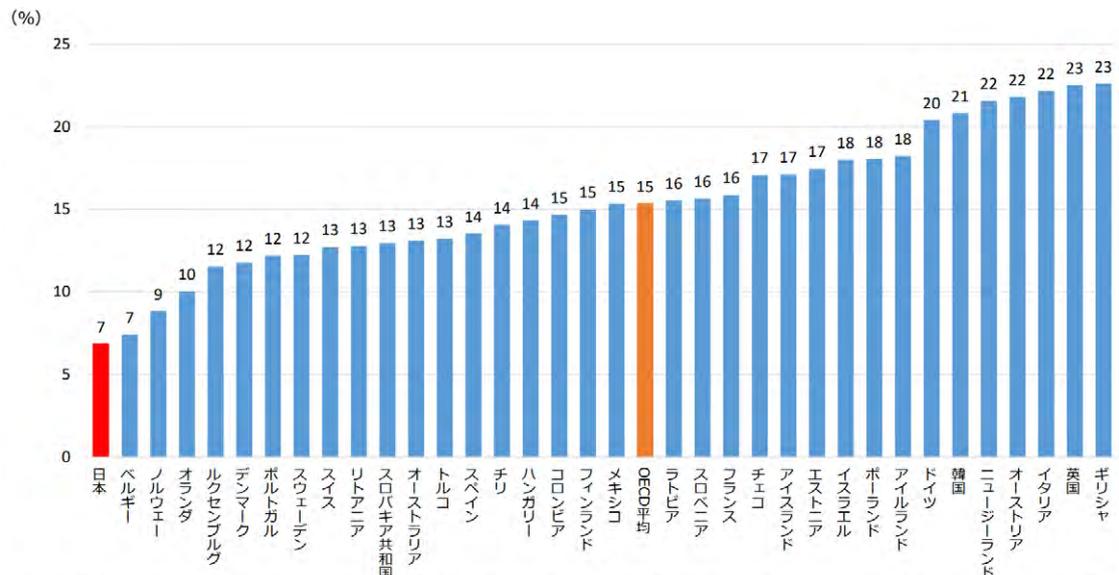
理系分野における女性研究者の比率は僅かに増加しつつある(2.8%、3万名/9年)が、依然低水準である。



情報通信審議会 情報通信政策部会イノベーション創出委員会
平成26年6月13日 (総務省)

(16) 大学学部への女性入学者に占める理工系分野の女性入学者の割合

理工系に入学する女性は7%にとどまっており、OECD 諸国の中で低位であり、OECD 平均より大幅に低い。

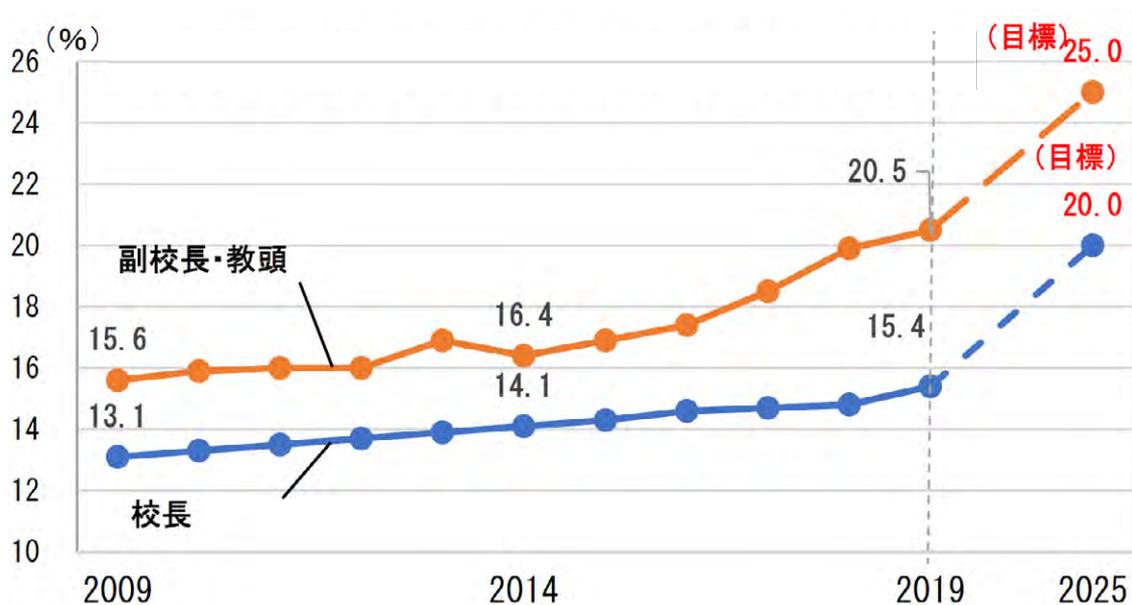


(備考) "Natural sciences, mathematics and statistics", "Information and Communication Technologies", "Engineering, manufacturing and construction"を「理工系」に分類される学部系統としてカウント。データは2019年時点。
(出所) OECD.stat「New entrants by field」より作成。

教育未来創造会議 (第一次提言) 令和4年5月10日 (文部科学省)

(17) 初等中等教育機関における管理職に占める女性の割合

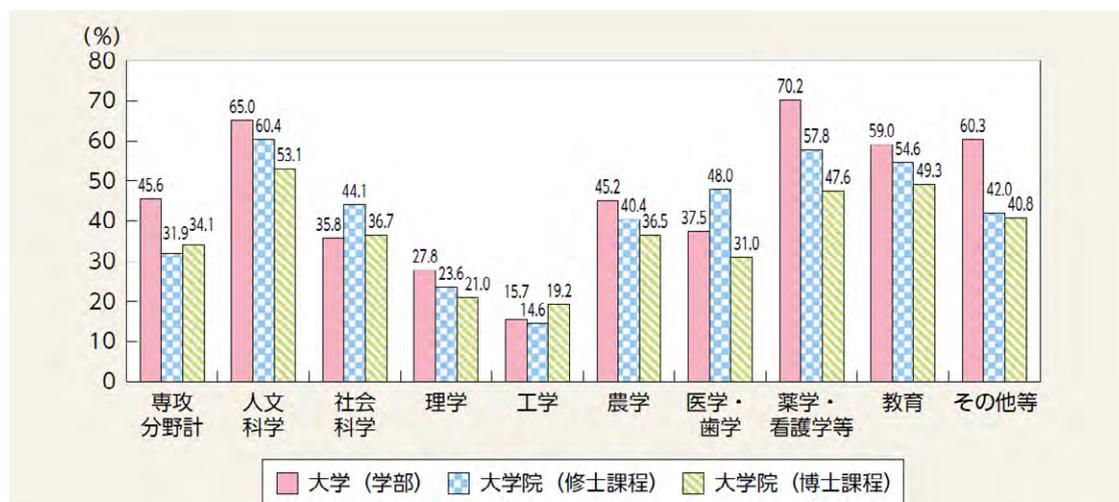
女性の管理職が占める割合は、近年向上しつつある。



第5次男女共同参画基本計画 令和2年12月25日(内閣府)

(18) 大学(学部)及び大学院(修士課程、博士課程)学生に占める女子学生の割合(専攻分野別、令和3(2021)年度)

女子学生の割合が高い分野は薬学・看護学等と人文科学であり、低い分野は工学と理学となっている。

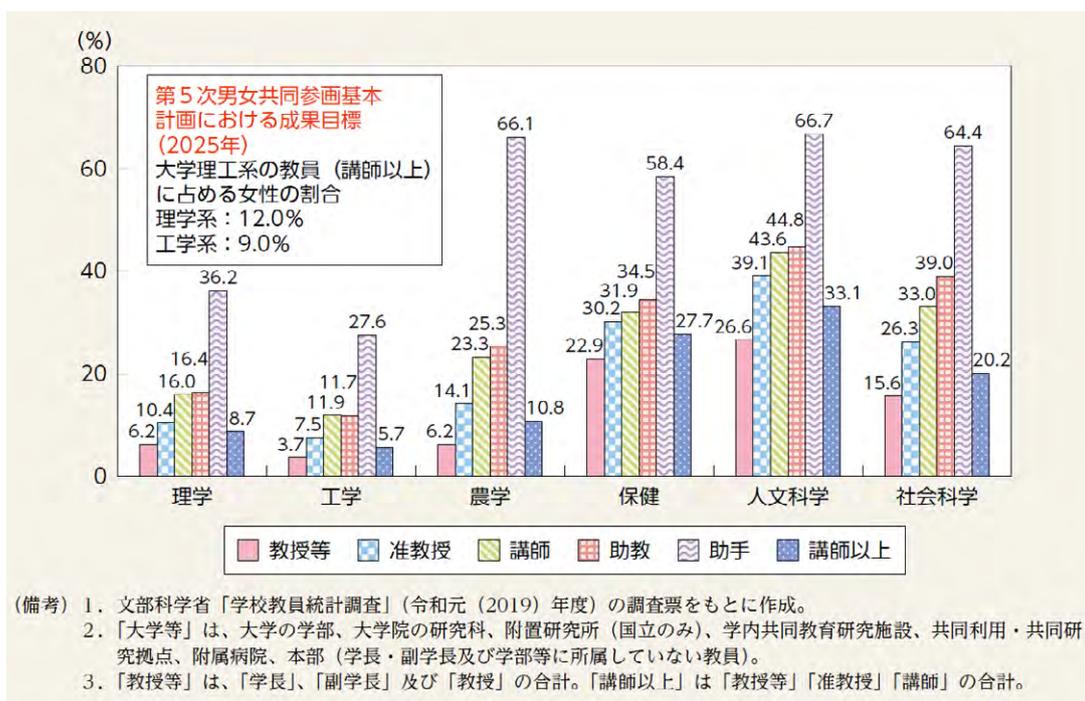


- (備考) 1. 文部科学省「学校基本統計」(令和3(2021)年度)より作成。
 2. その他等は、大学(学部)及び大学院(修士課程)は、「商船」、「家政」、「芸術」及び「その他」の合計。大学院(博士課程)は、商船の学生がないため、「家政」、「芸術」及び「その他」の合計。
 3. 大学(学部)の「薬学・看護学等」の数値は、「薬学」、「看護学」、「その他」の合計。大学院(修士課程、博士課程)の「薬学・看護学等」の数値は、「薬学」、「その他」の合計。

男女共同参画白書(令和4年版) 令和4年6月14日(内閣府)

(19) 大学等における専門分野別教員の女性の割合 (令和元 (2019) 年度)

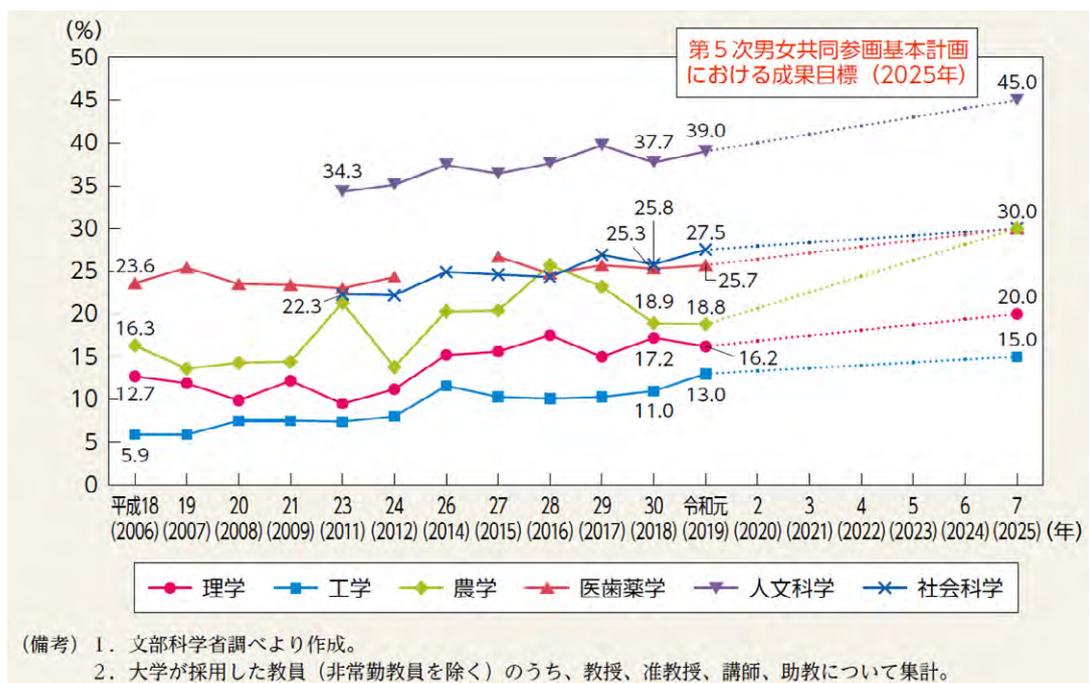
女性教員の割合は助手時点では高いが、職位が上がるほど低くなっている。割合が比較的高い分野は人文科学、保健、社会科学であり、著しく低いのは工学、理学となっている。



男女共同参画白書(令和4年版) 令和4年6月14日(内閣府)

(20) 大学の研究者の採用に占める女性の割合の推移 (学部ごと)

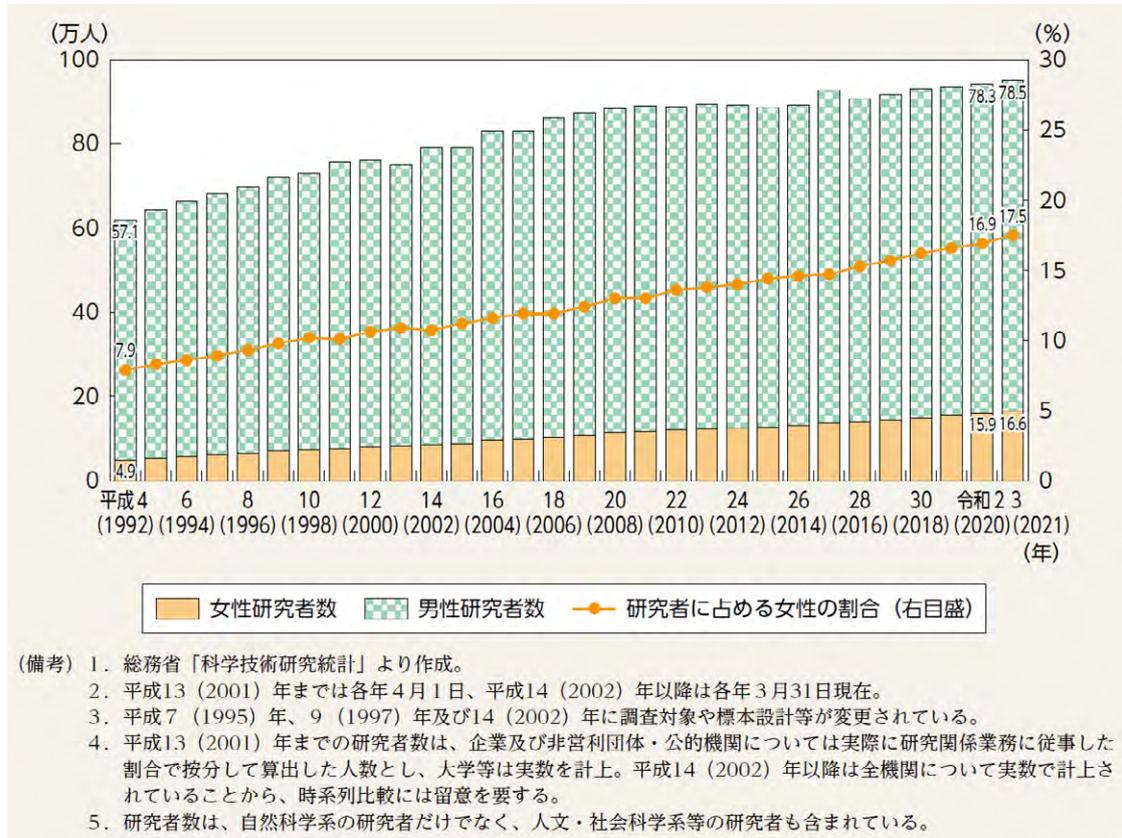
大学が採用する研究者の女性割合は、各分野において年々増加傾向にあるが、相対的に工学、理学分野における女性割合は依然として低くなっている。



男女共同参画白書(令和4年版) 令和4年6月14日(内閣府)

(21) 女性研究者数及び研究者に占める女性の割合の推移

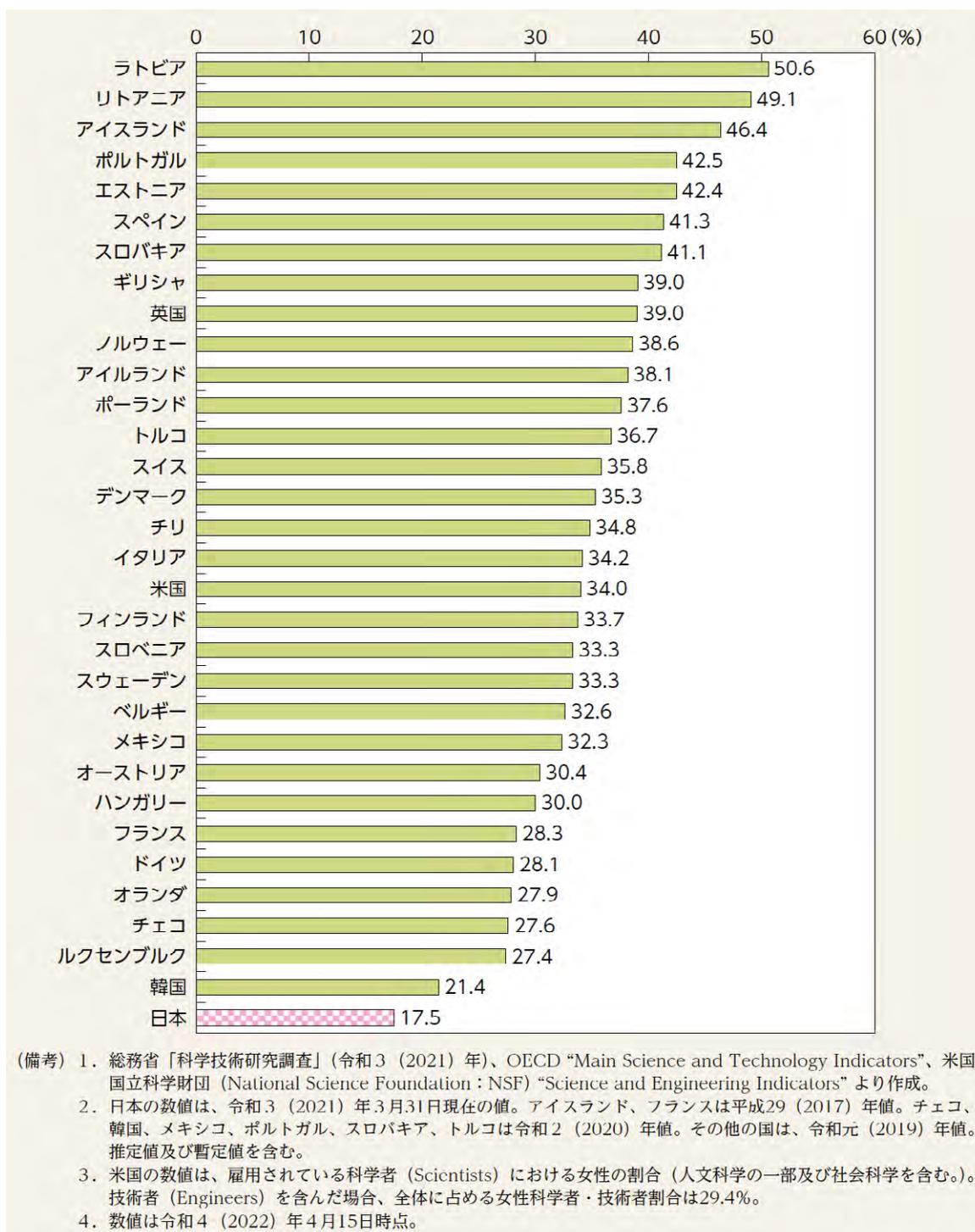
女性研究者の数、割合は共に増加傾向にあるが、男性研究者と比べて依然として低い状態である。



男女共同参画白書(令和4年版) 令和4年6月14日(内閣府)

(22) 研究者に占める女性の割合 (国際比較)

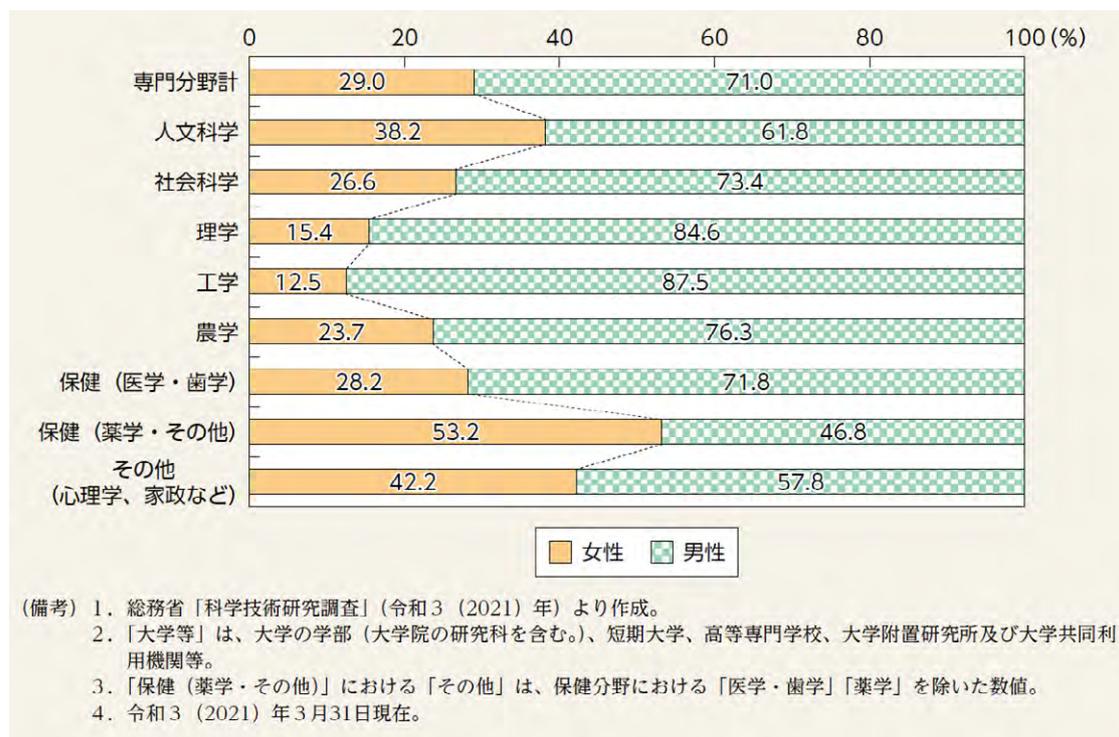
日本の研究者に占める女性割合は17.5%で、OECD諸国の中で群を抜いて低い。取り分け、ラトビア、リトアニアでは、女性の研究者割合が50%前後となっている。



男女共同参画白書(令和4年版) 令和4年6月14日(内閣府)

(23) 専門分野別に見た大学等の研究本務者の男女別割合 (令和3 (2021) 年)

工学、理学分野における女性割合が著しく低い。過半数を超えるのは、保健 (薬学・その他) のみである。



男女共同参画白書(令和4年版) 令和4年6月14日(内閣府)

(24) 専門分野別研究者数 (令和3 (2021) 年)

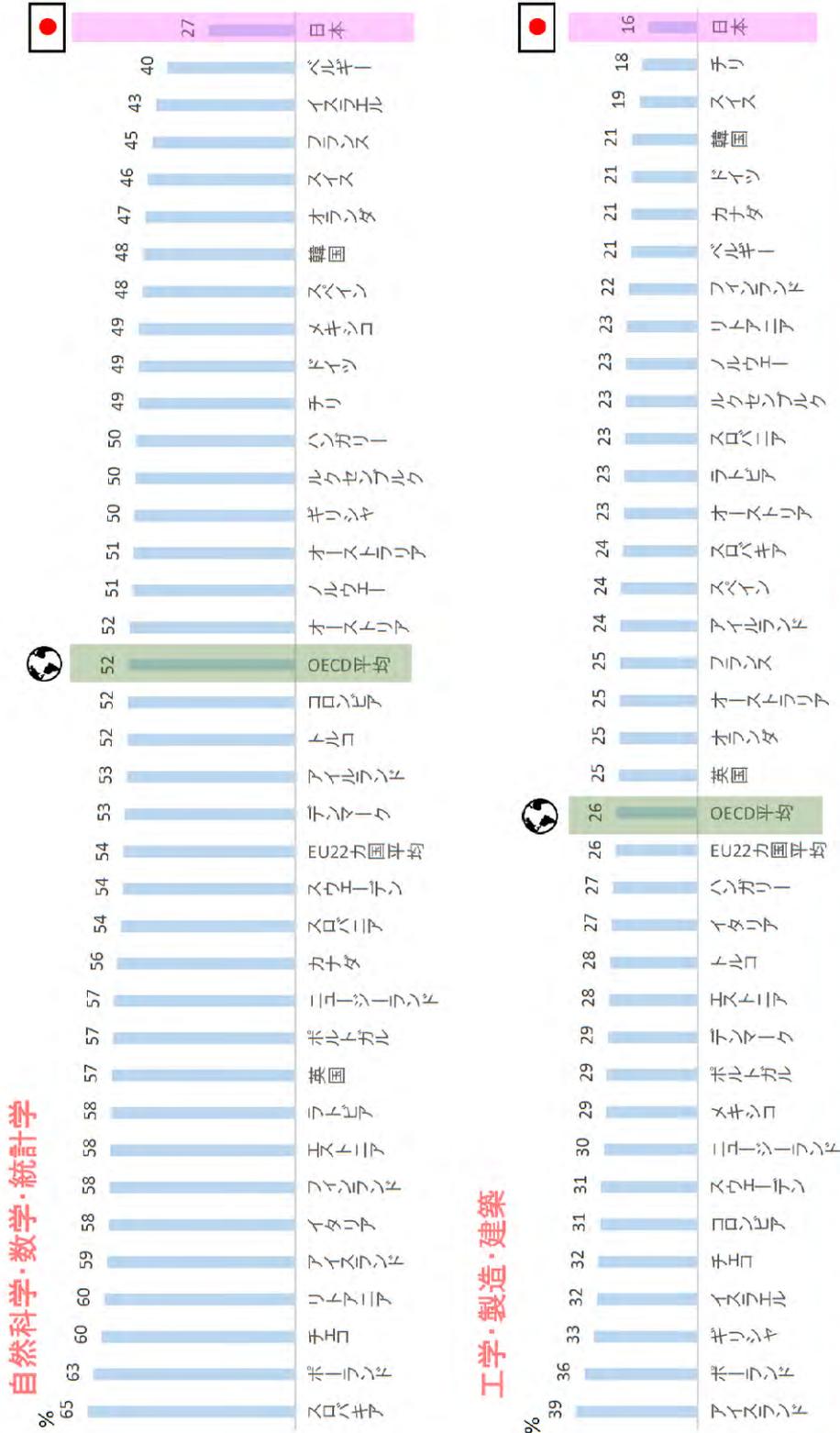
各分野において女性研究者の数は半数を大きく下回っている。理学・工学分野における女性研究者の割合は他分野よりも大変低い、一方で研究者数では他分野よりも多い。



男女共同参画白書(令和4年版) 令和4年6月14日(内閣府)

(25) OECD加盟国の高等教育機関の入学者に占める女性割合

大学などの高等教育機関に入学した学生のうち、STEM分野に占める女性割合はOECD加盟国中で日本は最低であり、女性の理工系人材の育成がアンバランスな状況。

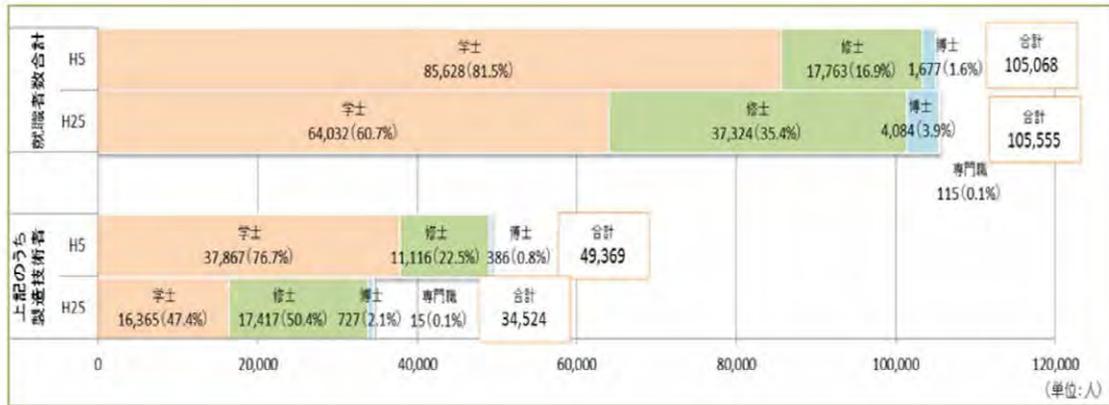


(出典)OECD Education at a Glance 2021 TableB4.3. Distribution of new entrants into tertiary education by field of study (2019)より内閣府において作成

内閣府総合科学技術・イノベーション会議 Society 5.0の実現に向けた教育・人材育成に関する政策パッケージ
令和4年6月2日 (内閣府)

(26) 学位課程別就職動向比較

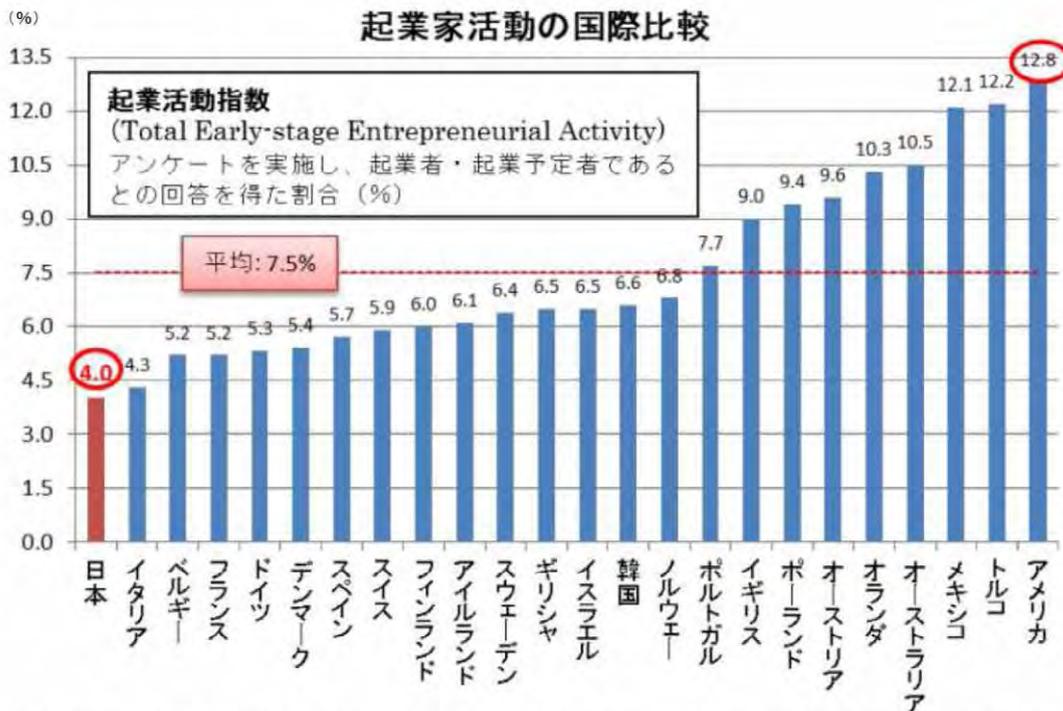
理・工・農学分野の社会への輩出は大学院段階へ移行しており、製造技術者は半数以上が大学院修了者に代わっている。



理工系人材育成戦略 平成 27 年 3 月 13 日(文部科学省)

(27) 起業家活動の国際比較

起業活動の国際比較調査では日本は最下位となっている。

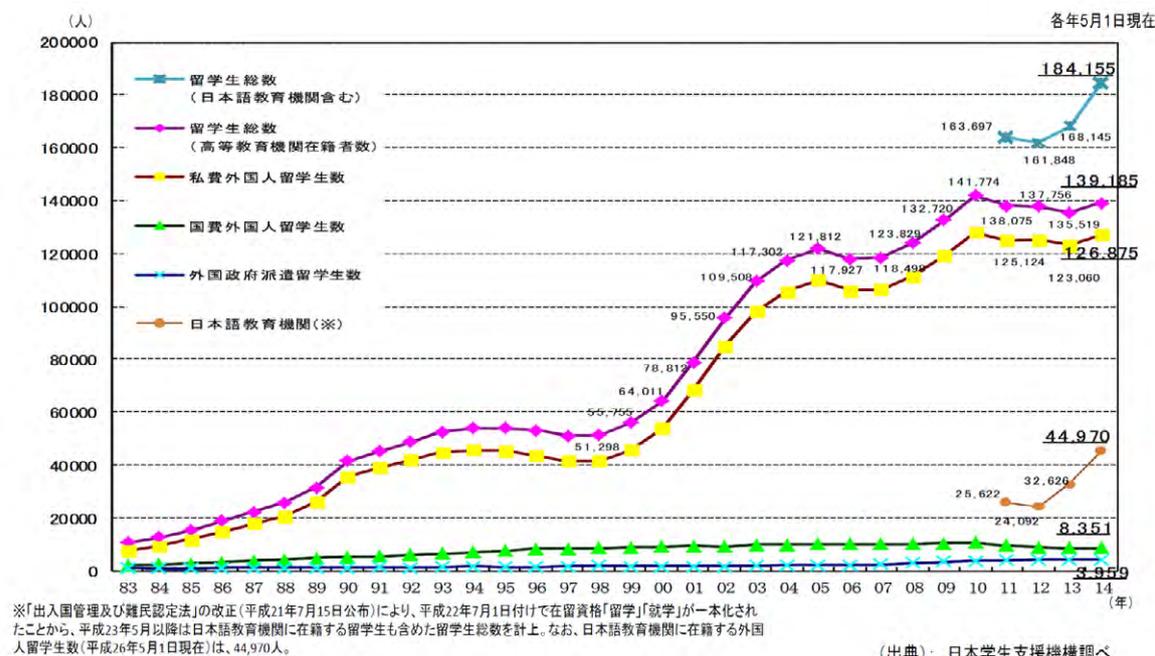


出所: 平成24年度 起業家精神に関する調査(GEM) (調査対象国の内OECD主要国を掲載。2011年、2012年のうち直近の数値を使用)

理工系人材育成戦略 平成 27 年 3 月 13 日(文部科学省)

(28) 外国人留学生数の推移

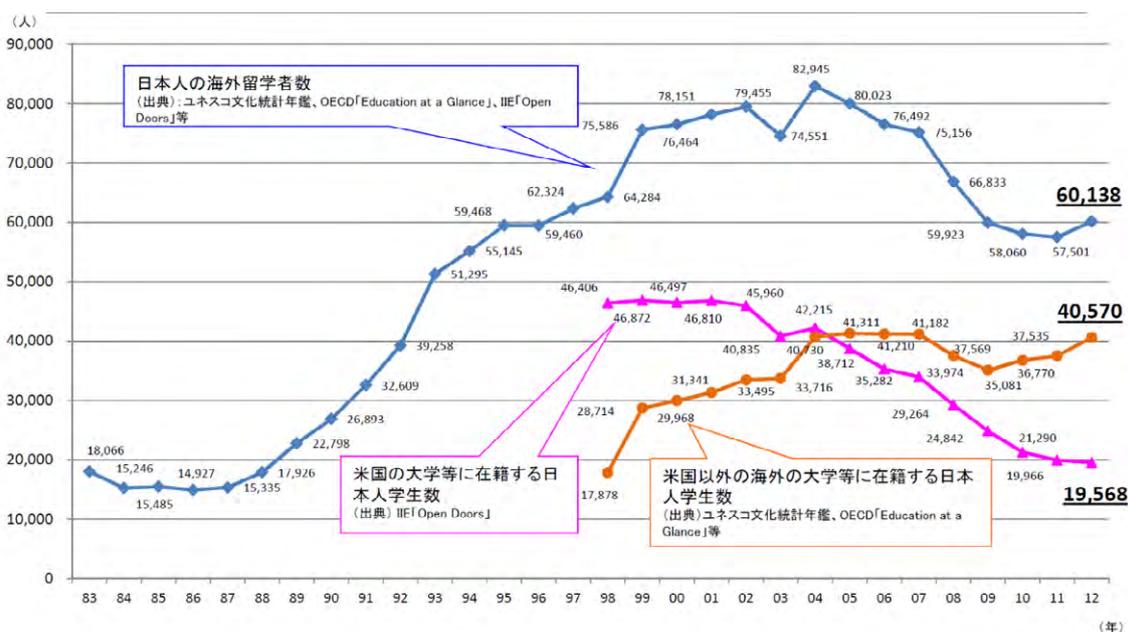
日本の高等教育機関に在籍する外国人留学生については、1983年の10,428人から2010年の141,774人まで増加している。



理工系人材育成戦略 平成 27 年 3 月 13 日(文部科学省)

(29) 日本人の海外留学生数の推移

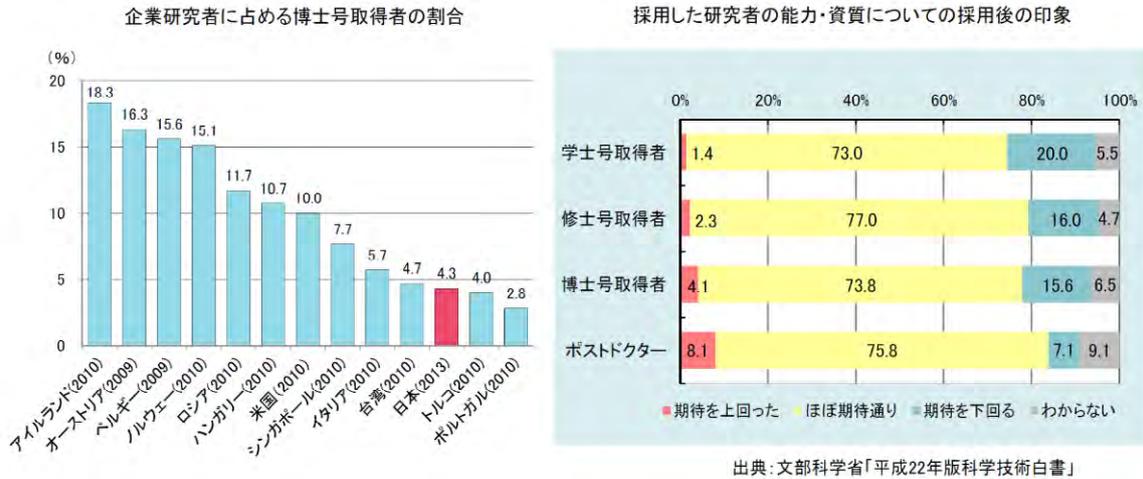
日本人の海外留学生数は、2004年(8.3万人)をピークとして2010年には30%減の5.8万人に減少している。



理工系人材育成戦略 平成 27 年 3 月 13 日(文部科学省)

(30) 企業の研究者に占める博士号取得者の割合、採用後の印象

博士号取得者の資質・能力の評価は低くないものの、企業研究者に占める博士号取得者は少ない。

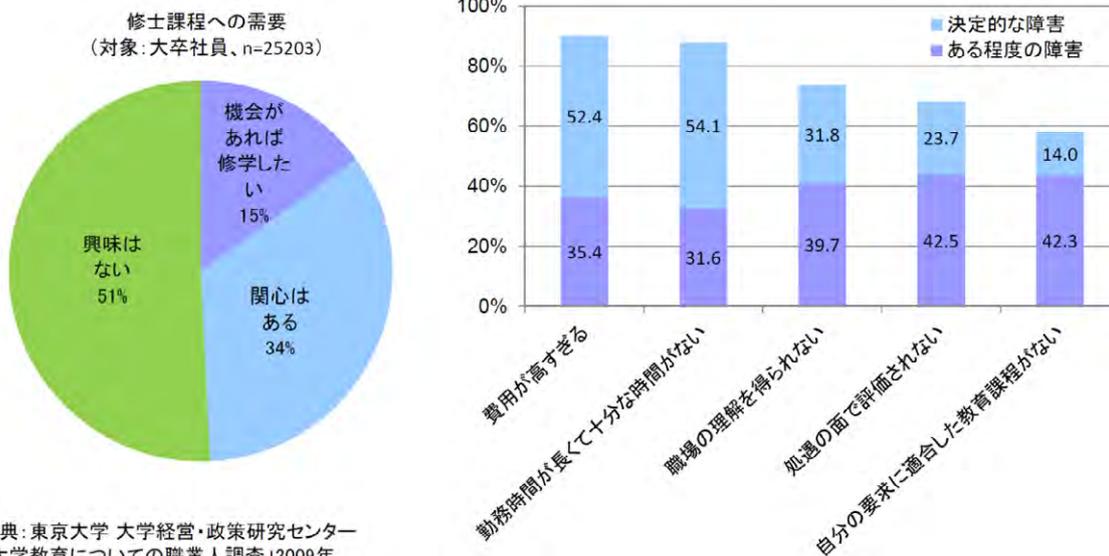


出典: 日本は総務省統計局「平成25年科学技術研究調査」、
 米国は“NSF, SESTAT”、
 その他の国は“OECD Science, Technology, and R&D Statistics”
 のデータを基に文部科学省作成

理工系人材育成戦略 平成 27 年 3 月 13 日(文部科学省)

(31) 社会人の学び直しについての意識

大卒の約半分は修士課程に興味を持っているが、費用や勤務時間の長さ等が障害となっている。



理工系人材育成戦略 平成 27 年 3 月 13 日(文部科学省)

5. 県内6大学理系学部による小中高大地連携 の取り組み事例

取り組み事例のリスト

滋賀大学

データサイエンス学部：コンピュータの裏側：自然言語処理やアルゴリズム

滋賀医科大学

医学部：人体模型、標本、医療機器、視聴覚資料などを地域へ開放

滋賀県立大学

環境科学部：姉川流域すごろく

ジュニアドクター育成塾への参画

工学部：集まれ！未来で輝くクリエイター+系女子 in 滋賀

地域共生センター：西東京市立田無第四中学校の修学旅行受入れ

長浜バイオ大学

地域連携・産官学連携推進室：理系人材育成事業＝長浜学びの実験室＝

アドミッション・オフィス：中・高等学校生徒を対象とした講義及び実験講座

立命館大学

理工学部：モノづくり支援施設（ファブラボ）による理系人材育成

オンラインによるモノづくり遠隔実習

サマースクールウィーク＝モノづくりワークショップ＝

サイエンスラボ講座＝遠隔アントレプレナーシップ講座＝

ラボステイ＝大学研究室へのインターンシップ＝

理工学部協賛（クレオテック主催）：まなび@R アカデミックの教室

生命科学部：私たちの生活を支える植物の秘密

薬学部：子供向けカルチャー教室

薬学部サマースクール

龍谷大学

先端理工学部／REC：夏休み子ども理科実験・工作教室

農学部：高校生対象「アグリカフェ」

大津市牧地区小・中学生対象「ちびっこ園芸教室」

滋賀大学

彦根市馬場1-1-1
彦根キャンパス

データサイエンス学部

取り組み企画名

コンピュータの裏側：自然言語処理やアルゴリズム

対象者 滋賀県内高校の生徒さん

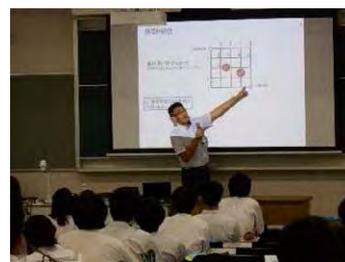
取り組み概要

第一部：自然言語処理の身近な応用例を紹介し、その基本的な仕組みを紹介しました。高校でも習うような数学の知識（一部は、大学で初めて学習する概念）を紹介しながら、それらが最先端のAIにどうつながっているかを解説しました。

第二部：コンピュータを実際に動かす際には、アルゴリズムというものが重要になることを勉強しました。インターネット検索、経路探索、コンピュータ将棋・囲碁など、コンピュータの中で行われている「計算」とは何かについて考え、最後に、100万ドルの懸賞金がかかけられている高速計算に関する世紀の未解決問題「P=NP問題」を紹介しました。

成果・展望

高校生にとってすっかり身近になったコンピュータや自然言語処理ですが、表面的な使い方を学ぶだけでは分からないその原理を知ること、高校生の好奇心を喚起することができたのではないかと考えています。特に、高校生にとって、数学を勉強することの意味、どう実社会において役に立つかということは見えにくいのですが、数学が最先端のAIで強力な武器となっていることを感じ取ってもらうことで、学習に対する動機付けになったと思われます。



滋賀医科大学

大津市瀬田月輪町

医学部

取り組み企画名

人体模型、標本、医療機器、視聴覚資料などを地域へ開放

対象者 地域の小中高学生および保護者

取り組み概要

滋賀医科大学では、平成25年6月に開放型基礎医学教育センターとしてメディカルミュージアムを開設し、本学が所有している人体模型、標本、医療機器、視聴覚資料などの教育資源を学内だけでなく広く近隣の小中高校にも開放・提供し、理科・保健教育等に貢献しています。

成果・展望

高大連携事業やオープンキャンパスなどにおける講義や実習に合わせてメディカルミュージアムの見学を実施しています。受講生からは、「からだのしくみ」などの講義のあとに実際に模型により説明を受けることで、さらに理解が深まったとの感想が多く寄せられました。今後、さらに小中高校や保健教育機関への開放を行うとともに、地域の方々にも開放していく仕組みを構築していきたいと考えています。

平成25年～令和3年度の高大連携でのメディカルミュージアムの見学実績は以下の通りです。

高等学校 32校 1,015人(延べ数)

中学校 6校 251人(延べ数)



滋賀県立大学

彦根市八坂町2500

環境科学部

取り組み企画名

姉川流域すごろく

対象者 小学生、保護者

取り組み概要

- ・ 姉川すごろくとは、プレーヤーが「水」になって、姉川流域の一番上流の集落『甲津原』から、GOALの『琵琶湖』まで、姉川をくだっていくすごろくゲームです。大学院生が授業の一環で、姉川流域の水の流れや地質をめぐるフィールドワークで学んだことを活かし、子どもたちが楽しみながら学べるように作成しました。
- ・ 学生が主体となり、小学5・6年生を対象に姉川すごろくの試遊会を実施しました。米川が、姉川流域の中のこういった場所にあるのか、どうやってできたのかを学びながら、流域全体を知ることによって、身近な自然環境への愛着を深めることができました。

成果・展望

- ・ 姉川下流域の長浜市の小学生に、上流域の水利用や生物のことを知って関心を持ってもらい、実際に上流域を訪れてもらえることを意図したすごろく教材の開発と実践をしました。
- ・ 当日は、長浜市の小学6年生2名と大人1名の参加者がありました。



滋賀県立大学

彦根市八坂町2500

環境科学部

取り組み企画名

ジュニアドクター育成塾への参画

対象者 県内外の小学5年生から中学3年生

取り組み概要

- ・ NPO法人びわ湖トラストが主催する「ジュニアドクター育成塾」に、平成30年度から継続して本学の教員が複数参加しています。
- ・ 座学「地球生態系とプランクトン」、「環境DNAからわかる生物のひみつ」、船上講座「びわ湖の生き物を調べよう」などの講義を担当しています。
- ・ 水辺の生き物やプランクトン、湖底の生き物などを調べるのが好きな人、大規模な水の流れや気象変化・気候変動について知りたい人、ロボットを使った水中探査に興味のある人など、自然科学に興味を持つ小中学生の学びをサポートしています。

成果・展望

- ・ JST の「ジュニアドクター育成塾」は、将来の科学技術イノベーションを牽引する傑出した人材の育成に向けて、高い意欲や突出した能力を持つ小中学生を発掘し、理数・情報分野の学習などを通じてその能力を伸長させる体系的な取り組みを支援するものです。認定特定非営利活動法人びわ湖トラストは、「ジュニアドクター育成塾」の平成30年度採択機関に選ばれました。
- ・ JST の支援は令和4年で終了しましたが、事業は現在も継続中です。
- ・ びわ湖を場にした地球科学の最先端を、国内外の大学、民間研究所の研究者らから直接学ぶことができます。



滋賀県立大学

彦根市八坂町2500

工学部 男女共同参画推進室

取り組み企画名

女子中高生の理系進路選択支援プログラム

集まれ！未来で輝くクリエイター+系女子 in 滋賀

対象者 女子中高生、保護者および教員

取り組み概要

- ・理系進路に対する関心や知識がない女子中高生から、既に理系選択を視野に入れた女子中高生まで、それぞれのレベルや興味に合わせて選択的、段階的に参加できる3つのレベルのイベントを企画し、理系進路選択への動機付けや意思決定を行うための情報を提供することを目的としています。
- ・(レベル1)「理系的思考体験」(レベル2)「職場交流体験」(レベル3)「キャリアスキル体験」のイベントを実施しています。これらに加え、出前講義や、大型商業施設でのイベント等により、理系進路の魅力を、滋賀県内の女子中高生に幅広く発信しています。さらに、進路選択の重要な役割を担う保護者や教員には、上記のイベントに女子中高生とともに参加してもらうだけでなく、保護者・教員向けのイベント(説明会)も企画し、女子中高生に対して、よりの確な指導や助言ができるよう情報を提供しています。

成果・展望

- ・令和2年度にJSTの「女子中高生の理系進路選択支援プログラム」に採択され、実施しているもので、令和4年度に継続して採択され、令和5年度の取り組みは2期4年目にあたります。
- ・滋賀県教育委員会、彦根市教育委員会、滋賀県女性活躍推進課、日本電気硝子(株)、(株)コクヨ工業滋賀、三井不動産商業マネジメント(株)を共同機関、(株)日立建機ティアラ、(株)イシダ、(株)たねや、滋賀県等を連携機関として実施しています。
- ・令和4年度は、女子中高生の参加目標510人に対し、234人が参加しました。参加者は高い関心をお持ちです。広報掲載は目標10回に対し20回を達成しました。令和5年度は女子中高生、保護者、教員併せて710人の参加を目標としています。



職場交流体験(先輩リジェンとの交流)



職場交流体験(工場見学:パナソニック)



キャリアスキル体験

滋賀県立大学

彦根市八坂町2500

地域共生センター

取り組み企画名

西東京市立田無第四中学校の修学旅行受入れ

対象者 西東京市立田無第四中学校の生徒

取り組み概要

滋賀県立大学の会場では、近江楽座チーム「あかりんちゅ」と「廃棄物バスターズ」が40名の中学生に活動を紹介しました。その後は小グループに分かれて、お寺から出る残ろうそくをリサイクルしてのブロックキャンドル作製や琵琶湖岸の砂の中からマイクロプラスチックを見つけるワークショップを行いました。

湖南省菩提寺会場には20名の中学生が参加して、「バンブー・ハウス・プロジェクト」と菩提寺の地域の方の案内で、整備されている竹林の現場に入り、竹でつくった遊具や施設などを見学しました。体験では竹と紐を使って様々な構造物を組み立てるための基本的な技術の体験してもらいました。

成果・展望

各会場、最初のうちは講義を受ける中学生も話し手の大学生も緊張した表情でした。小グループに分かれて話すうちに打ち解けた様子で、滋賀の暮らしや環境について楽しく学んでもらえたようでした。

旅行会社の方の話では、「このように修学旅行のプログラムとして、地域の方や学生と交流できる機会を要望される学校は多いものの、実際に受入れてもらえる団体や場所は少ないので、今回は大変貴重な体験ができた」と喜んでいただけた。」とのことでした。



長浜バイオ大学

長浜市田村町1266番地

地域連携・産官学連携推進室

取り組み企画名

理系人材育成事業＝長浜学びの実験室＝

対象者 長浜市内小中学校の児童生徒(小学4年生～中学3年生)

取り組み概要

市内小中学校の児童生徒を対象に、将来の科学技術を担う理系人材を育成する目的で、長浜バイオ大学と長浜市、そして長浜市教育委員会とが連携・協力して実施しています。長浜バイオ大学が持っている知的財産や人的資源を小中学生の理科学習に提供する形で、長浜バイオ大学の教授等が直接小中学生に指導(授業)を行うもので、大学内に特設された「学びの実験室」で、実験観察を主体にした体験型の理科学習を行い、市内小中学生の自然科学への興味関心を高め、探究心や問題解決能力を育成するとともに、市内理科教育の一層の充実を図るための講座を開設しています。講座では、学習指導要領に準拠して、学校での理科授業と連動・連続させ、その指導過程に位置づく内容で実施するとともに、実験観察器具を一人一セットずつ準備し、「一人一実験」を基本にしています。

成果・展望

本格実施以来8年目となり、受講者数は、昨年度で1万人を超えました。受講後の児童生徒のアンケートでは、常に9割以上が講座内容(学習活動)に充実感を味わい、「新たな世界を見つけたようでとても興奮した。」「不思議がいっぱいで最高。もっと学びたい。」といった感想が多く、高い満足度が維持できています。また、講座の時間は、休憩なしで70分から80分間、それが2コマあり、特に小学生には負担と思われるが、それでも「短く感じた」という子どもたちが約半数で、「ちょうどよかった」と答えた子と合わせると、これも9割を超える結果が続いており、その充実ぶりがうかがえます。小中学校の教員にとっても、日ごろの指導を反省したり、その後の自身の授業に活用したりして、大きな研修の場になっています。



長浜バイオ大学

長浜市田村町1266番地

アドミッション・オフィス

取り組み企画名

中・高等学校生徒を対象とした講義及び実験講座

(高大連携事業)

対象者 滋賀県を中心に、東海・関西の中・高校生

取り組み概要

本学の高大連携事業は、「長浜バイオ大学の知的財産を活用して中・高等学校現場との連携を通じて、中・高等学校生徒の生命科学に対する興味関心を高揚させること」です。すなわち、本学で行っている生命科学、生命情報科学等の教育研究を、中・高等学校生徒に対して理解し易い講義や実験という体験できる形で提供し、理系を目指している生徒だけでなく、理数教育を学ぶすべての生徒に対して生命科学分野に対する興味関心を高め、理科教育の向上に寄与することです。本学では、主に東海・関西の中・高等学校を対象として様々な中・高大連携講座を提供していますが、特に滋賀県には力を入れて取り組んでいます。

成果・展望

令和4年度に滋賀県の中・高等学校対象として実施した中・高大連携講座は、2校の中学校、7校の高等学校でした。これらの講座のうち、講義は6校で8回、実験は5校で6回実施しました。これには、講義・実験とも実施した学校を含んでいます。滋賀県の中・高等学校での受講者は455人でした。今後も中・高等学校から依頼があれば積極的に中・高大連携事業を展開していく予定です。また、学習指導要領の改訂により新教科「総合的な探究の時間」が始まったことから、今後は生命科学に関する探究活動への支援を広げていく予定です。



立命館大学

草津市野路東1-1-1
びわこ・くさつキャンパス

理工学部

取り組み企画名

モノづくり支援施設(ファブラボ)による理系人材育成 =All In One Laboratory=

対象者 地域の小中高生徒・児童および保護者

取り組み概要

立命館大学理工学部が運営する理系コモンズであるモノづくり支援施設All In One Laboratory(以下AIOL)は、大学のモノづくり(価値づくり)文化の醸成を目指すファブリケーションスペースで、平成30年開設より6年目を迎えます。AIOLは社会における「モノづくり」への関心喚起の役割を担い、大学との地域連携・協創の一環を通じて、地域の小中高生・住民に「モノづくり」の意義や社会価値の創生について具体的な体験として伝え、将来の日本を支える理系人材育成に寄与しています。具体的には「モノづくりワークショップ」や「セミナー」を中心に、理系志向の誘発や社会関心の醸成に務めています。イベントでは附属・提携校を対象にした「サマースクールウィーク」、地域の高校生を対象にした「模擬講義」、地域の小中学校を対象にした見学・校外授業、地域の小中高生向けのワークショップなどを開催しています。

成果・展望

AIOL 開室以来約 6 年間で総イベントの参加者数は 4000 名を超えます。コロナ禍が厳しい時期を除けば、年間およそ 1000 名程度の参加者を得ています。参加者アンケートなどから、理系に対するハードなイメージの払しょく、モノづくりという実体験を介した学びの楽しさの発見を介して、児童・生徒・学生、保護者、地域市民の方々における理系教学や学びに対する理解や必要性の認識を得ているものと推察されます。今後は、より広範な地域の小中高生への情宣と利用受入れを図り、モノづくり(価値づくり)を目的としたワークショップ・セミナーを開催し、理系人材育成に寄与していきます。



立命館大学

草津市野路東1-1-1
びわこ・くさつキャンパス

理工学部

取り組み企画名

オンラインによるモノづくり遠隔実習 ＝空間共有システム＝

対象者 附属・提携校の中高生徒

取り組み概要

立命館大学理工学部は、びわこ・くさつキャンパスBKC(滋賀県草津市)内にてモノづくり支援施設All In One Laboratory(以下AIOL)を運営し、年間多くのワークショップ型イベントを開催しています。「モノづくり」の固定的概念の下では対面参加が基本ですが、地理的、時間的拘束を超えてより広範に参加者を得るために、「空間共有システム」をAIOLや附属・提携校に整備しました。本システムはオンライン形式による相互コミュニケーションをベースとした、モノづくり支援システムです。附属・提携校とAIOLを相互の大型画面で投影し合い、貸与した3Dプリンターやレーザー加工機、デジタル刺繍マシンなどのファブリケーション機器の利用指導を介して、インタラクティブな遠隔モノづくり実習講座やセミナーを開催しています。

成果・展望

本空間共有システムの実稼働から2年を経て、講義・セミナーは17回、総参加者数400名を超えています。また、学部より貸与したファブリケーション機器はAIOLとの講座のみでなく各校独自の探究活動や課外活動にも利用され、当該校でのSTEAM教育の醸成にも役立てられています。今後は、本システムをベースに各附属・提携校の拠点を有機的につなげた学習・交流支援ネットワークの稼働を目指しています。合わせて、ファブリケーション機器を有しない他の中学・高校に対しても、CADなどでデザインされたデータを介してAIOLで作品化してデリバリーすることにより、モノづくりの疑似体験を提供することにも取り組みます。



立命館大学

草津市野路東1-1-1
びわこ・くさつキャンパス

理工学部

取り組み企画名

サマースクールウィーク =モノづくりワークショップ=

対象者 附属・提携校の小中高生徒・児童および保護者

取り組み概要

本企画は、立命館大学理工学部が運営するモノづくり支援施設All In One Laboratory(以下AIOL)が附属・提携校の小中高生徒・児童を対象に行った(対面)モノづくりワークショップです。本企画の目的は、生徒・児童にモノづくりを契機とした学びの面白さの再発見の体験を供与することです。当日、生徒・児童らは、モノづくりの基本知識に関するレクチャーを受けた後、3Dプリンターによる3次元造形、レーザー加工機によるフレキシブルな加工、デジタル刺繍ミシンによるイメージ縫製、電気電子工作によるLED発光などのモノづくりを体験しました。生徒・児童らは、普段見ることのない最新機器を熱心に観察しつつ、スタッフの支援を得ながらオリジナルランタンやプライベートハンカチなどを作製しました。本企画は、これらの体験を介して参加生徒・児童が(従来より印象付けられた)「理工学の難しさ」の概念に捕らわれることなく理工系への進路を展望することを期して、運営されています。

成果・展望

令和4、5年度に各12回を開催し、令和4年度は112名、令和5年度は163名の参加者がありました。アンケートから、参加者がモノづくりの楽しさに触れ、理工学に対するイメージの改善と理系志向への展望する様子を確認することができました。今後、本企画の継続開催はもとより、地域の小中高生徒・児童への展開を図る計画です。



立命館大学

草津市野路東1-1-1
びわこ・くさつキャンパス

理工学部

取り組み企画名

サイエンスラボ講座＝遠隔アントレプレナーシップ講座＝

対象者 提携校の中高生徒

取り組み概要

本企画は、オンライン形式による相互コミュニケーションをベースとしたモノづくり支援システム(空間共有システム)を利用したアントレプレナーシップの醸成を目的とするオンライン連続講座です。当該校のオープンスクールで来校者に配布するスーベニール作成に関わるPBLです。講座の初回は3Dプリンターを使用して基本的な作品作りを学び、以降は課題に対する個別取組のPBL型授業が行われました。本講座に参加した生徒は、企画立案、コンセプト形成、資材調達、作業管理、日程管理など、モノづくり・コトづくり周辺のマネジメントについて資料を作成し、エレベーターピッチを体験しました。講座の途中では、コストと作製時間を含めた開発・加工について中間発表の機会を持ちました。本体験を介して参加生徒はアントレプレナーシップ(起業家精神)を知り、モノづくりを介した価値作りの経験や気づきに触れることができました。

成果・展望

本企画の結果、開催校のオープンスクールにて、オリジナル作品の配布および発表資料の展示が行われました。講座内だけで完結せずオープンスクールへの来場者に対して発表する機会を得たことは、参加生徒にとって、日頃の学習では得難い経験とアントレプレナーシップ(起業家精神)への気付きを得ることになりました。本講座の成果を得て、他の提携校・附属校や滋賀県下の高校への紹介と実施について展開を検討しています。



立命館大学

理工学部

草津市野路東1-1-1
びわこ・くさつキャンパス

取り組み企画名

ラボステイ = 大学研究室へのインターンシップ =

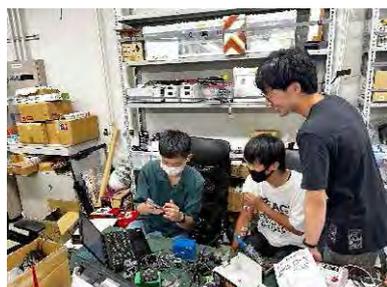
対象者 附属・提携校の高校生

取り組み概要

本企画は、立命館大学理工学部が附属・提携校の高校生を対象に行った「研究活動」を見聞・体験するものです。本企画の目的は早期から理工系への理解向上や意識啓発の推進を強化し、知的好奇心を刺激、意欲と創造性を伸ばし、学部教学に関心を誘発することにあります。当該期間、生徒はそれぞれの興味分野に沿って配属された研究室に赴き、指導教員の監督のもと、研究室の学部生・大学院生とともに実験・研究活動(実験、データ処理など)に加わったり、研究室ゼミナールへも参加したりしました。期間最終日には修了式を開催し、理工学部長から修了証が授与されました。

成果・展望

令和4年度は8月1日(月)～5日(金)の5日間に生徒9名を9つの研究室で、令和5年度は7月31日(月)～8月4日(金)の5日間に生徒17名を12の研究室で実施しました。参加生徒による事後アンケートを介して、理工系の学習や研究活動に対する理解や興味関心が強まり、意欲醸成や創造性が萌芽されていることが確認されました。また、受け入れ研究室からも好評を得ました。今後、継続開催するとともに、対象校の拡大も検討します。



立命館大学

草津市野路東1-1-1
びわこ・くさつキャンパス

クレオテック主催（理工学部協賛）

取り組み企画名

まなび@R アカデミックの教室

対象者 地域の小中学校の生徒・児童および保護者

取り組み概要

「まなび@R」は、立命館大学のキャンパスにある豊富な教育・研究資源を活用した体験型講座で、学校法人立命館100%出資企業である（株）クレオテックが主催となり実施するものです。本企画では大学の教員や学生が地域の子ども向け講座の「先生」となり、参加生徒・児童はキャンパス内の施設を利用して主に理系のテーマを得て実験や実習にチャレンジします。今年度は、LEDと光に関するテーマで、LEDと白熱電球の比較実験や実習、ならびに白色LEDに使用される染料を利用したモノづくりワークショップを行いました。実習では、LEDや白熱電球に付随する器具や材料、観測する機器の説明、一つ一つの部品を手にとって意見交換するワークショップを行いました。ひとつのテーマや実物から派生する科学・技術に触れることにより、理系の知識の多様性と有機的つながりに見聞する機会となりました。

成果・展望

令和5年度夏よりスタートした企画であり、参加者は4企画で総勢53名でした。アンケートでは概ね良好であり、作品として持ち帰ってもらうことで体験して終わりではなく、日常的に触れ思い出そう工夫しました。現在までに3学部より9つの講座が個別に開催されています。今後、より多様な講座を開催することでより理系への誘導となるよう取り組みます。



立命館大学

草津市野路東1-1-1
びわこ・くさつキャンパス

生命科学部

取り組み企画名

私たちの生活を支える植物の秘密

対象者 小学生4・5・6年生

取り組み概要

はじめに、植物はどんな役目をしているのか？ また植物は私たちの生活を支えている事を学びました。次に、ペクチンとはいったい何だろう？ ペクチンの正体を勉強しました。また動物・植物の違いを知って、ペクチンは植物にとってとても重要な事も知りました。そして、みんなで実験！ペクチンが使用されているデザートを使い、実験を行いました。実験結果では、自分が感じた事、発見した事をそれぞれ資料に書いていきました。答えは1つじゃない。実験をした人それぞれによって見方が違うのもおもしろいですよねと石水教授。

後半は少し難しい、ペクチンについてのお話や、地球について勉強をしました。

成果・展望

大学は、1つの事を研究するところで、石水教授は植物について研究をされていらっしゃいます。教授は、大学で好きな事を研究する上で、今学校で学んでいる事は、無駄ではないとお話をされました。また、これからの未来を生きる私たちには、地球温暖化やエネルギー不足など多くの問題があります。これから先、その問題を解決していくには、植物の研究はとても大事とお話をされ、今回のプログラムは終了しました。



立命館大学

草津市野路東1-1-1
びわこ・くさつキャンパス

薬学部

取り組み企画名

子供向けカルチャー教室（株クレオテックとの共同企画）

対象者 地域の小中学生

取り組み概要

(株)クレオテックが”立命館大学まなび@R”事業を立ち上げ、BKCの理系学部教員/学生と協力し、小中学生向けのカルチャー(実験や学習)やスポーツの企画を行なっています。

薬学部と連携した企画では、教員主導の企画のほかに、学生団体(薬学部活性化委員会)が主体的に立案、実施する企画もあり、大学生と地域のつながり形成や自己啓発の場となっています。令和5年度は、カードゲームや標本、薬草園ツアーで漢方を学ぶ企画、野菜の絞り汁から酸性度合いを調べるミニ実験、などが予定されています。

成果・展望

8月に開催したミニ実験企画には、小学生4名、中学生2名とその保護者が参加しました。野菜という身近な食べ物でも味や酸味が異なるが、実験を通じて液体の性質が異なることを学びました。企画後のアンケート調査では、参加した子供の全員が高い満足度を得られたことがわかりました。実験や学習企画を通じて、身近なもの、ことについて、関心や「なぜ？」という気持ちを持ってもらえるような機会を創出していきます。



立命館大学

草津市野路東1-1-1
びわこ・くさつキャンパス

薬学部

取り組み企画名

薬学部サマースクール

対象者 立命館大学附属校高校(4校)1~3年生

取り組み概要

毎年、夏季休暇期間に附属校生向けに薬学部サマースクールを開催しています。参加者は20~30名です。附属校生の多くが、立命館大学の各学部へと進学するため、学部の特徴理解や将来のキャリア像の形成に役立ててもらおう狙いがあります。

例年、学部紹介、海外研修プログラム(トロント大小児病院SickKids留学)、医薬品の模擬承認審査、在学生や卒業生との懇談、各種実験や薬剤師実務体験企画を行なっています。

成果・展望

令和4年度の参加者は21名で、5段階評価での満足度は、最高の5点が61%、4点が39%でした。医薬品の模擬承認審査など、オープンキャンパスなど短時間の体験ではできない講義体験を、附属校生対象に実施しました。



龍谷大学

大津市瀬田大江町横谷 1-5
瀬田キャンパス

先端理工学部/エクステンションセンター(REC)

取り組み企画名

夏休み子ども理科実験・工作教室

対象者 地域の小学生

取り組み概要

地域の小学生を対象に“科学のおもしろさ”や“ものづくりの楽しさ”を知ってもらうこと、龍谷大学(先端理工学部)を身近に感じてもらうことを目的とし、先端理工学部と龍谷エクステンションセンター(REC)が、大津商工会議所(共催)、大津市(後援)と連携して開催しています。

先端理工学部の教員と学生が講師を務め、身近な題材をテーマにした講座から本格的な実験ができる講座まで幅広く開講し、自由参加の実験コーナーも設けています。また自分が興味ある実験・工作を選び、楽しむことができることが本講座の特徴です。(要申込・有料)

成果・展望

大学の教員や学生たちから手ほどきを受けながら行う本講座は、小学校では得られない体験であり、理科(モノづくり・科学等)に対する関心を高める効果があると期待を持っています。また大津市、大津商工会議所と連携することで地元大津市との地域連携も深まっていると実感しております。

実際に参加いただいた小学生、保護者からはイベントを楽しめたという感想から今後の学習意欲につながったという様々な感想をいただいています。

今後も引き続き、本講座を通して将来のモノづくりを担う人材育成に努めると共に、子どもたちが龍谷大学での学びをイメージ、体感できるイベントを企画していきます。



龍谷大学

大津市瀬田大江町横谷 1-5
瀬田キャンパス

農学部

取り組み企画名

高校生対象「アグリカフェ」

対象者 高校生(主に1・2年生)

取り組み概要

大学教員と高校生とが「食」や「農」に関するさまざまなテーマについて語り合う「アグリカフェ」を実施しています。農学部の学びに関わる1つのテーマについて、飲食をしながらカフェのような雰囲気です。2人の教員が異なる学科(分野)の視点で語り合います。対話をベースにした双方向の活動を重視しながら、簡単な実験や体験も行っています。また、参加した高校生には修了証を発行しています。

成果・展望

アグリカフェは令和5年で7年目を迎えました。本学の教育連携校などを中心に、主に近畿圏の高校生を対象に実施しています。今後も高校生に農学の学びの魅力を伝え、進路選択や学習意欲の向上につなげていくため取り組んでいきます。



龍谷大学

大津市瀬田大江町横谷 1-5
瀬田キャンパス

農学部

取り組み企画名

大津市牧地区 小・中学生対象「ちびっこ園芸教室」

対象者 大津市牧地区の小・中学生および保護者

取り組み概要

農学部牧農場(実習農場)がある大津市牧地区の小・中学生を対象に「ちびっこ園芸教室」を開催しています。農学部農学科(花卉園芸学研究室)の教員、農場技術専門助手の指導のもと、「植物がもつ不思議な力を学ぶ！」をテーマに花の葉挿しや、ラッカセイ・里芋・サツマイモの収穫体験を経験して、作物を育てる「いのち」を学びます。

成果・展望

現在、農学部では「アグリ DX 人材育成事業」に取り組んでいます。「ちびっこ園芸教室」での経験を通して、農業等に少しでも興味・関心を持ち、農を数値化する等、農学への学びにつながる契機となればと考えています。今後も大津市上田上青少年育成学区民会議と連携しつつ小・中学生に農業等の楽しさを実感できるような体験型の学びの機会を設けていく予定です。



滋賀県における理系人材育成に向けた提言

～滋賀県の社会価値創出のための理系人材基盤の構築に向けて～

2024(令和6)年3月発行

滋賀県6大学理系学部 学部長懇談会

(問い合わせ先)

一般社団法人環びわ湖大学・地域コンソーシアム事務局

〒520-0056 滋賀県大津市末広町1番1号日本生命大津ビル4階

TEL: 077-526-8850 FAX: 077-526-8851

Email: info@kanbiwa.jp

©無断転載はご遠慮ください。

