

# 岐阜県産業技術センター一年報

平成 27 年 度

岐阜県産業技術センター

# 目 次

1. 岐阜県産業技術センターの概要	
1. 1 沿革	1
1. 2 敷地と建物	3
1. 3 組織及び業務内容	3
1. 4 職員構成	4
1. 5 職員の人事異動	4
1. 6 主要試験研究設備	5
2. 研究開発業務	8
3. 研究成果等の発表	
3. 1 所研究成果発表会	29
3. 2 口頭・ポスター発表	29
3. 3 誌上発表	30
3. 4 出展・展示等	31
3. 5 工業所有権等	31
3. 6 記者発表・報道機関による記事の掲載等	32
3. 7 表彰	33
4. 外部資金導入研究・依頼試験・開放試験室	
4. 1 外部資金導入研究	34
4. 2 共同研究	35
4. 3 依頼試験	36
4. 4 開放試験室	38
4. 5 放射線計測	38
5. 技術相談・技術支援	
5. 1 技術相談	39
5. 2 巡回技術支援	40
5. 3 実地技術支援	40
5. 4 新技術移転促進	40
5. 5 緊急課題技術支援	40
6. 研究会・講習会・会議・審査会	
6. 1 研究会の開催	41
6. 2 その他講習会等(新技術移転促進、研究会以外)	41
6. 3 会議の開催	42
6. 4 審査会・技能検定、講習会等職員派遣	43
6. 5 所見学会等	45
7. 研修	
7. 1 職員研修	46
7. 2 中小企業技術者研修	46
7. 3 研修生の受け入れ	47

# 1. 岐阜県産業技術センターの概要

## 1. 1 沿革

### ○岐阜県産業技術センター

明治42年		岐阜市八ツ梅町に岐阜県工業試験場を創設
明治43年		羽島郡笠松町に第一分場、同郡竹鼻町に第二分場を設置
大正 9年		岐阜県工業講習所を併設
昭和 4年		羽島郡笠松町の岐阜県第一工業学校敷地内に新築移転
昭和 6年		岐阜県工業講習所廃止
昭和21年	10月	天皇陛下には戦後のご視察のため本県に行幸になり、当所を行在所と定め2泊された。
昭和47年	8月	現在地(羽島郡笠松町)に新築移転、岐阜県工業技術センターに改称
昭和52年	4月	繊維部が独立し、岐阜県繊維試験場を設立、機械部は岐阜県金属試験場へ移管
昭和56年	4月	岐阜県寒天研究所(恵那郡山岡町)を統合
昭和61年	12月	電子応用技術開放試験室を設置
平成元年	11月	新素材融合化開放試験室を設置
平成 3年	12月	複合材料開発支援共同研究室を設置
平成 6年	4月	食品部門が独立し、岐阜県食品加工ハイテクセンターを設立
平成 8年	3月	マルチメディア工房を設置
平成11年	4月	工業技術センター、食品加工ハイテクセンター、繊維試験場、紙業試験場、金属試験場を統合し「岐阜県製品技術研究所」を設立
平成15年	4月	美濃分室マルチメディア工房を廃止
平成17年	4月	組織改正により「応用化学研究部」、「繊維研究部」を設置、「食品加工ハイテクセンター」を「食品研究部」、「美濃分室」を「紙研究部」に改称
平成17年	11月	マルチメディア工房を廃止
平成18年	4月	組織改正により「岐阜県産業技術センター」に改称
平成19年	4月	組織改正により機械・金属研究部が「機械材料研究所」として独立したため、総務課、技術支援部、応用化学研究部、繊維研究部、食品研究部、紙研究部の組織構成となる。
平成22年	4月	組織改正により「技術支援部」を「総合支援・環境技術部」に改称
平成23年	4月	組織改正により「総合支援・環境技術部」と「応用化学研究部」を統合し、「環境・化学研究部」を設置
平成24年	4月	組織改正により「環境・化学研究部」を「環境・化学部」、「繊維研究部」を「繊維部」、「食品研究部」を「食品部」、「紙研究部」を「紙業部」、「総務課」を「管理調整係」に改称

### ○旧食品加工ハイテクセンター

大正 7年		岐阜市に岐阜県醸造試験所(昭和35年に試験室に改称)を創設
昭和30年	4月	恵那郡山岡町に岐阜県寒天研究室(昭和44年に研究所に改称)を設立
昭和48年	4月	醸造試験室を工業技術センターに統合
昭和56年	4月	寒天研究所を工業技術センターに統合
平成 6年	4月	工業技術センターの食品部門が独立し、岐阜県食品加工ハイテクセンターを設立
平成11年	4月	試験研究機関体制整備により岐阜県製品技術研究所に統合

### ○旧岐阜県繊維試験場

昭和52年	4月	岐阜県工業技術センター繊維部が独立し、岐阜県繊維試験場を設立
		繊維試験場独立に伴い工業技術センターの増改築を行い、昭和53年3月31日工事完成
平成11年	4月	試験研究機関体制整備により岐阜県製品技術研究所に統合

○旧岐阜県紙業試験場

明治38年		旧武儀郡美濃町ほか、紙業関係11町村が美濃紙同業組合抄紙試験場を創設
昭和 3年		現在地(美濃市前野)に岐阜県製紙工業試験場を設立
昭和19年		岐阜県紙業指導所に改称
昭和21年	11月	岐阜県製紙工業試験場に改称
昭和32年	9月	岐阜県製紙試験場に改称
昭和49年	11月	岐阜県紙業試験場に改称
平成 3年	11月	機能紙開放試験室を設置
平成 8年	4月	マルチメディア工房を設置
平成11年	4月	試験研究機関体制整備により岐阜県製品技術研究所に統合、「美濃分室」となる

## 1. 2 敷地と建物

### ○岐阜県産業技術センター(管理調整係、環境・化学部、繊維部、食品部)

羽島郡笠松町北及47 〒501-6064 TEL 058-388-3151 FAX 058-388-3155

敷地面積		12,179.80m <sup>2</sup>
建物面積		5,118.35m <sup>2</sup>
本館棟	鉄筋コンクリート3階建(1F 1,006.17m <sup>2</sup> 2F 989.04m <sup>2</sup> 3F 989.04m <sup>2</sup> )	2,984.25m <sup>2</sup>
北館棟	鉄筋コンクリート2階建(1F 1,005.12m <sup>2</sup> 2F 960.96m <sup>2</sup> )	1,966.08m <sup>2</sup>
車庫	鉄骨瓦棒葺平屋建	77.40m <sup>2</sup>
渡り廊下	鉄筋コンクリート平屋建	42.00m <sup>2</sup>
排水処理棟	鉄骨スレート平屋建	48.62m <sup>2</sup>

### ○食品部寒天研究室

恵那市山岡町下手向1865-1 〒509-7607 TEL・FAX 0573-56-2556)

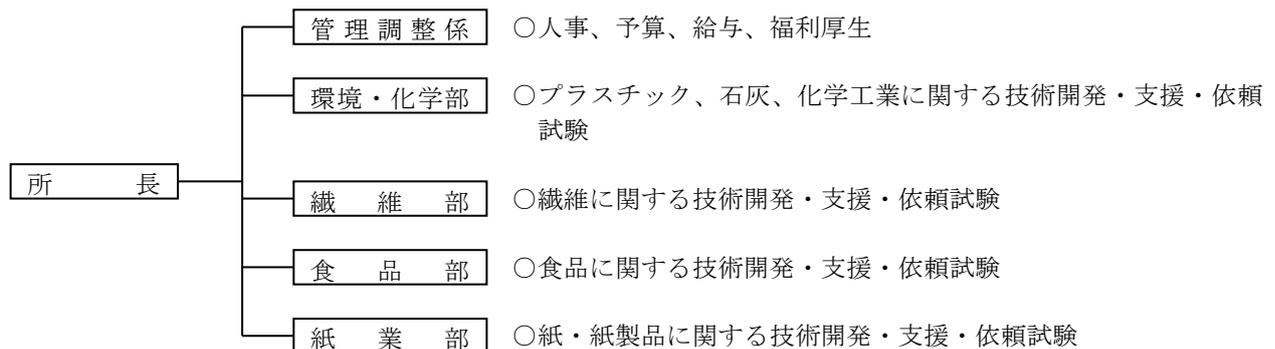
敷地面積		997.00m <sup>2</sup> (寒天研究室のみ)
建物面積		858.63m <sup>2</sup>
本館	鉄筋コンクリート2階建(1F 283.68m <sup>2</sup> 2F 239.32m <sup>2</sup> )	523.00m <sup>2</sup>
寒天研究室本館	鉄筋コンクリート2階建(1F 193.25m <sup>2</sup> 2F 114.03m <sup>2</sup> )	307.28m <sup>2</sup>
寒天研究室倉庫	鉄骨造りスレート葺平屋建	28.35m <sup>2</sup>

### ○紙業部

美濃市前野777 〒501-3716 TEL 0575-33-1241 FAX 0575-33-1242

敷地面積		6,816.29m <sup>2</sup>
建物面積		2,168.88m <sup>2</sup>
本館棟	鉄筋コンクリート2階建(1F 580.82m <sup>2</sup> 2F 559.40m <sup>2</sup> 3F 38.70m <sup>2</sup> )	1,178.92m <sup>2</sup>
試験研究棟	鉄骨スレート葺平屋建 一部鉄筋コンクリート2階(1F 665.40m <sup>2</sup> 2F 144.00m <sup>2</sup> )	809.40m <sup>2</sup>
排水処理施設棟	鉄骨スレート平屋建	50.83m <sup>2</sup>
ボイラー棟	鉄骨スレート平屋建	49.50m <sup>2</sup>
車庫	鉄骨スレート平屋建	43.47m <sup>2</sup>
渡り廊下	鉄骨スレート平屋建	21.00m <sup>2</sup>
自転車置場外	鉄骨平屋建	15.76m <sup>2</sup>

## 1. 3 組織及び業務内容(平成28年4月1日現在)



1. 4 職員構成（平成28年4月1日現在）

部・係	職名	氏名	部・係	職名	氏名
	所長	河田 賢次	繊維部	部長	奥村 和之
管理調整係	係長	大平 洋右		主任専門研究員	山内 寿美
	係長（美濃市駐在）	村山 朋子		主任専門研究員	林 浩司
	主査	瀬田川友紀		専門研究員	立川 英治
環境・化学部	部長研究員兼部長	林 哲郎		専門研究員	中島 孝康
	主任専門研究員	藤田 和朋		主任工業技手	佐治 治代
	専門研究員	足立 良富		依頼試験等業務専門職	山田有紀子
	専門研究員	浅倉 秀一	食品部	部長	鈴木 寿
	専門研究員	赤塚 久修		主任専門研究員	横山慎一郎
	主任研究員	丹羽 厚至		専門研究員	今泉 茂巳
	研究員	栗田 貴明		専門研究員	澤井 美伯
	産業技術指導員	長屋 喜八		専門研究員	加島 隆洋
	依頼試験等業務専門職	川田 嘉信		専門研究員	吉村 明浩
		研究員		水谷 恵梨	
		研究員		川合美由紀	
		（寒天研究室）		依頼試験等業務専門職	小木曾一美
		紙業部 （美濃市）		部長研究員兼部長	佐藤 幸泰
			主任専門研究員	神山 真一	
			専門研究員	浅野 良直	
			専門研究員	関 範雄	
			依頼試験等業務専門職	熊谷 千春	

1. 5 職員の人事異動（平成28年4月1日まで）

年月日	事由	勤務地	職名	氏名	備考
H28. 3. 31	転出	笠松	課長補佐兼係長	川島 明	岐阜高等学校
H28. 3. 31	転出	笠松	主任研究員	大津 崇	産業技術課
H28. 3. 31	転出	笠松	専門研究員	三原 利之	工業技術研究所
H28. 3. 31	退職	美濃	研究開発推進専門職	上辻 美緒	
H28. 4. 1	転入	笠松	係長	太平 洋右	総務事務センター
H28. 4. 1	転入	笠松	専門研究員	澤井 美伯	工業技術研究所
H28. 4. 1	新採	笠松	研究員	水谷 恵梨	
H28. 4. 1	新採	笠松	研究員	川合美由紀	

1. 6 主要試験研究設備（平成28年4月1日現在）

○環境・化学部

名 称	製造所名	型 式	性能・規格等
蛍光X線分析装置*	理学電機工業	RIX3100	波長分散型, 分析元素範囲:Be~U
万能試験機*	島津製作所	AG-10TB	10t, 0.005~500mm/min
EPMA(電子線マイクロアナライザー)	日本電子	JXA-8600	分析元素: <sub>5</sub> B~ <sub>92</sub> U
混練性測定装置*	ブラベンダー	PL2000-6型	動力:6.5kW(8.8馬力)
動的粘弾性測定装置*	オリエンテック	DDV-25FP	引張, 曲げ, せん断, 圧縮
ガスクロマトグラフ質量分析計	島津製作所	QP-5000型	測定質量範囲:10~700
原子間力顕微鏡	セイコー電子工業	SPI3700	垂直5 $\mu$ m, 面内100 $\mu$ m
ESR装置*	ブルカー	EMX10/12型	磁場:-1.48~1.48T
射出成形機	住友重機械工業	SG-75-S-M4	2,220kgf/cm <sup>2</sup>
X線光電子分光分析装置*	アルバック・ファイ	ESCA5400	測定元素: <sub>2</sub> He~ <sub>92</sub> U
熱分析測定装置	ティー・エイ・インスツルメント	DSC Q-100 SDT Q-600 TMA Q-400	測定温度範囲:-90℃~550℃ 測定温度範囲:室温~1,500℃ 測定温度範囲:室温~1,000℃
熱溶融測定装置*	東洋精機製作所	1B	測定温度:60~400℃, 押出速度:0.5~500mm/min, 最大荷重:2,000kgf
フーリエ変換赤外分光光度計*	日本分光	FT/IR-6200	KBr法, ATR法, RAS法, 赤外顕微鏡法, 波数:7,800~350cm <sup>-1</sup>
熱分解ガスクロマトグラフ質量分析計	島津製作所	QP2010Plus/PY2020iD	発生ガス分析, 熱分解分析, 分析質量範囲:m/z 1.5~1,090
粒度分布測定装置*	日機装・大塚電子	MicrotracMT3300EX II/ELS Z	粒径:0.6nm~2800 $\mu$ m, ゼータ電位:-200~200mV
高温GPC*	東ソー	HLC-8121GPC/HT	測定対象高分子:主にPE, PP
原子吸光分光光度計*	日立ハイテクノロジーズ	Z-2010	ダブルビーム方式, ゼーマン方式, フレームとファーンレス対応可
メルトインデクサー	東洋精機製作所	F-F01	MFR測定範囲:0.5~300g/10min, 測定温度範囲:100~350℃
接触角計	協和界面科学	DMsHR-400	水滴接触角, 拡張収縮法

\*: 本物件は、財団法人JKAの補助事業により導入したものである。

## ○繊維部

名 称	製造所名	型 式	性能・規格等
前紡試験機	インテック	TSM-IT	切断, 開織, 混紡, カード機能
精紡試験機	オゼキテクノ	ON-743S, ON-742S	ラップ式粗紡, リング精紡
マルチフィラメント紡糸装置	中部化学機械	ポリマーメイトV型	紡糸可能デニール:2~30デニール
サンプル不織布機	大和機工	サンプルカード、クロスレイヤー、ニードルルーム	製造巾:360mm
三軸織機	豊和工業	TWM-32C	32ゲージ, 働き幅:116cm
高温高压染色機	ニッセン	1LUP-FE	1kgチーズ, 最大設定温度:140℃
高温加工試験機	堀場染色有限会社	高温加工試験機	130℃ポット染色
高温高压液流染色機	テクサム技研	MINIJETMJD700	温度:130℃
連続式スチーマー	倉庫精練	パピーススチーマー	蒸気:200℃, 生地幅:110cm
プラズマ処理装置	サムコインターナショナル研究所	PD-105	O <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> , Arをキャリアガスとして使用可能, モノマー1系列
スプレードライヤー	東京理化器械	SD型	水分蒸発能力:1,200ml/h
湿式ビーズミル	三井鉱山	SC50/16SCミル	粉碎室:50cc, 粉碎液量:Max 3L, ビーズ径:0.2~0.3mm
収縮テスト用プレス機	JUKI	JMC-727-5S	JIS L 1042 H1~H4に適合
環境試験室	ダバイエスペック	TBR-4N1DP	-10℃~60℃
KES風合い測定システム	カトーテック	KES-FB1 KES-FB2 KES-FB4 KES-G5 KES-F8-AP1	引張・せん断試験機 純曲げ試験機 摩擦表面・粗さ試験機 圧縮試験機 通気度試験機
走査型電子顕微鏡	日本電子	JSM-5400	倍率:35~200,000倍
システム顕微鏡	オリンパス光学工業	BX50 SZ1145TR	透過型顕微鏡倍率:10~400倍 反射型顕微鏡倍率:10~200倍
摩擦帯電圧測定器	大栄科学精器製作所	RS-101DS	JIS L 1094B法による摩擦帯電圧測定
精密迅速熱物性測定装置	カトーテック	KES-F7(サーモラボII B)	冷温感評価値q max:精度0.001J以上, 熱伝導率, 保温性:精度熱流損失値:0.001W以上
赤外線熱画像解析装置	日本アビオニクス	R300	温度測定範囲:-20℃~500℃
フーリエ変換赤外分光光度計	日本分光	FT/IR-300	シングルビーム, 密閉型, フーリエ変換方式, 波長:7,000~400cm <sup>-1</sup>
分光測色機	ミノルタ	CM-3600d	測定波長範囲:360~740nm
燃焼性試験機	スガ試験器	FL-45MC	JIS L 1091
万能材料試験機	島津製作所	AGS-5kNJ	最大測定荷重5kN
耐光試験機	スガ試験機	U48AU	紫外線カーボンアーク灯光
紫外可視近赤外分光光度計	日本分光	V-670	測定波長:190~2700nm(積分球φ60mm使用時200~2500nm)
マーチンデール摩耗試験機	インテック	モデル902	摩耗試験機 JIS L 1096 マーチンデール方式
酸素指数燃焼性試験装置	スガ試験機	ON1	JIS L 1091 酸素指数法試験
引裂き試験機	インテック	IT-DT	JIS L 1096 ペンジュラム法
カバーニット筒編機	圓井繊維機械	CK-N	6本針
遮光性試験機	インテック	LE-1	JIS L 1055 対応
サイジングワインダー	ヤマダ	YS-6	2錘仕様, 乾燥温度:~80℃
熱プレス機	井元製作所	IMC-1A46-A	450×450mm, ~30トン, ~300℃

## ○食品部

名 称	製造所名	型 式	性能・規格等
アミノ酸分析装置	日本電子データム	JLC500/V	ニンヒドリン発色法
高速液体クロマトグラフ	日本ウォーターズ	Alliance HPLC	フォトダイオードアレイ検出器, 示差屈折率検出器
有機酸分析装置	日本分光	LC-2000Plus	ポストカラム誘導体化法
糖鎖分析装置	日本分光	PU-980	蛍光検出器, 示差屈折率検出器
ゲル物質物性測定装置	ダバイエスペック	PR-3ST	粘弾性, 粘度, ゲル強度
デジタルマイクロスコープ	キーエンス	VHX-900	20-1000倍観察
高速冷却遠心機	ベックマン・コールター	Avanti HP-26XP	アングル式 (50-1000ml), スイング式 (15-50ml)
水分活性測定装置	ノバシーナ	LabMaster-aw standard	電気抵抗式湿度センサー, 恒温槽内蔵
真空凍結乾燥機	東京理化器械	FDU-1200	除湿量1L/回, トラップ冷却温度-45℃
卓上走査型電子顕微鏡*	日立ハイテクサイエンス	Miniscope TM3030	15-30,000倍観察(反射電子像, 低真空専用) EDX付属(分析元素: <sub>5</sub> B~ <sub>92</sub> U)

\* : 本物件は、財団法人JKAの補助事業により導入したものである。

## ○紙業部

名 称	製造所名	型 式	性能・規格等
コンビネーションテストマシン	鈴木製機所	ヤンキー式	抄幅:350mm
試験用コルゲータ	丹羽鉄工所	OO-2967	加工速度:0~100m/分
ディスクリファイナー	熊谷理機工業	KRK型	最高3,000rpm、ディスク:A~K
抄紙機総合管理システム	王子エンジニアリング	横河電機 CENTUM VP	連続抄紙機総合管理
白色度計	東京電色	ERP-WX II	ISO白色度
スリットマシン	西村製作所	KL+WT121C	スリット幅:1mm,1.5mm, パラレル巻き
繊維長分布測定装置	ローレツェン&ベットレー	Fiber Tester 912	繊維長0.2~7.5mm, 繊維幅10~100 μ m
貫通細孔分布測定装置	ポーラスマテリアル	CFP-1200AXL	0.05~500 μ m、空気、液体透過性
平滑度試験機	熊谷理機工業	No.2041	50.7→29.3kPa, 0.0~999.9秒表示
テーバー式ステフネステスター	東洋精機製作所	No.155 型式D	デジタル表示
紙厚試験機	東洋精機製作所	No.201	50/100kPa切替式, デジタル表示
石臼式摩砕機	増幸産業	MKCA6-2	砥石粒度16/46/80番手交換可能
エルメンドルフ引裂試験機	熊谷理機工業	No.2033	デジタル表示
ガーレー式透気度試験機	東洋精機製作所	No.158	空気透過量25/50/100/200/300mL切替式

## 2. 研究開発業務

○環境・化学部

課 題 名	熱可塑性CFRPの立体成形技術の確立 ―熱可塑性CFRP積層板作製技術の開発―	
研 究 期 間	平成25年度～平成27年度（3年度目）	
研 究 者 名	○丹羽厚至、長屋喜八	
研 究 区 分	国費	ぎふ成長産業強化プロジェクト
<p>1. 研究の背景及びねらい</p> <p>炭素繊維強化プラスチック（CFRP）は、航空機や宇宙分野のみならず、自動車分野でも利用が広がっている。現在主に利用されている熱硬化性CFRPの成形は、熱硬化性樹脂の硬化に時間を要することから生産性に課題がある。また基材の炭素繊維は織物や一方向材が使用され、リブ構造や深絞りを行うと繊維が乱れてしまい部分的な強度低下を生じてしまうといった問題がある。</p> <p>編物を基材とした熱可塑性CFRP（CFRTP）は、炭素繊維の走行が直線的ではないため、織物を基材としたCFRPと比べて強度および弾性率は劣るが、繊維に伸縮性があるため賦形性が高く、また樹脂繊維が炭素繊維をおおうカバリングを併用することで、樹脂含浸性の向上も期待できる。</p> <p>既報（丹羽ら、岐阜県産業技術センター研究報告、No. 8, 2014）において、編物CFRTPを用いて平板状プリプレグを成形する条件について検討し、ヒーター温度、プレス圧力、プレス時間が曲げ強さに寄与することがわかった。本研究では、開発した金型の成形性評価や炭素繊維織物材（CFクロス材）を用いたプリプレグの強度向上について検討を行った。次にプリプレグの曲げ強さの向上を目指して、減圧熱プレスについて検討した。</p>		
<p>2. 研究の概要</p> <p>1) 開発した金型の成形性評価および炭素繊維織物材（CFクロス材）を用いたプリプレグの強度へのプレス条件の検討</p> <p>2) 減圧熱プレスによる成形及び評価</p>		
<p>3. 研究の成果又は結果</p> <p>1) 金型温度、プレス圧力、プレス時間を検討したところ、それぞれの条件の影響が明らかとなり、また本プレス金型を用いてCFクロス材とポリプロピレン（PP）シートを積層したプリプレグを成形できることが分かった。</p> <p>2) プリプレグの曲げ強さの向上を目指して、減圧熱プレスについて検討したところ、減圧することで曲げ強さが向上することがわかった。</p>		
<p>4. 技術移転可能な要素技術</p> <p>1) CFRTPの熱プレス技術</p> <p>2) CFRTPの強度評価技術</p>		
<p>5. 研究成果の普及及び活用状況（累積）</p> <p>1) 普及の方法</p> <p>①研究発表（口頭発表、ポスター発表等）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・産業技術センター研究成果発表会（H26. 4. 16）</li> <li>・産業技術センター研究成果発表会（H27. 4. 14）</li> <li>・産業技術センター研究成果発表会（H28. 4. 22）</li> </ul> <p>②学会誌等投稿</p> <p>なし</p> <p>2) 技術移転</p> <p>①工業所有権等の出願</p> <p>なし</p> <p>②技術移転の実績</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・技術相談 4 件</li> <li>・支援事業 0 件</li> <li>・受託研究 0 件</li> </ul>		

○環境・化学部

課 題 名	セルロースナノファイバー (CeNF) を活用した複合材料の特性向上と地場産品への用途展開 - 熱的・機械的物性に及ぼす無機フィラー/CeNF複合フィラーの効果 -	
研 究 期 間	平成26年度～平成28年度 (2年度目)	
研 究 者 名	○浅倉秀一	
研 究 区 分	県費	重点研究
1. 研究の背景及びねらい		
<p>セルロースナノファイバー (CeNF) は、主にパルプを原料とし、鋼の 1/5 の軽さで 5 倍の高強度を有し、石英ガラス並みの低線熱膨張等の性質を有することから、次世代材料の有力候補として注目されている。しかしながら、CeNF は親水性の性質から水に分散した状態で安定であり、無機フィラーのような粉体にするには容易ではない。そこで、乾燥方法として、オープンで水を蒸発させる乾燥、フリーズドライ、超臨界乾燥、そしてスプレードライによる方法がある。この中で、粉碎工程が不要で一度の処理で粉体化が可能なスプレードライが理想的である。しかしながら、CeNF は水に 1%程度の量で分散しているため、1L の CeNF 溶液をスプレードライ処理しても 10g の固形分しか得られない。さらに、スプレードライでは粉として 100%回収できる訳ではないため、樹脂に 10%、20%と混ぜるためには大量の溶液の処理が必要となり、コストと時間がかかる。そこで、従来樹脂に混ぜられている無機フィラーと CeNF を複合化させ、なるべく少ない CeNF の量で複合フィラーを作製することができれば、無機フィラーと同様に樹脂と複合化でき、さらに無機フィラー単独と比べて、CeNF の物性が付与されることで、さらなる複合材料の物性が向上することが期待できる。</p> <p>そこで本研究の目的は、タルク、ベーマイト、炭酸カルシウム、シリカのそれぞれの無機フィラーと CeNF をスプレードライ法によって複合化した粉体を作製し、これをポリ乳酸 (PLA) またはポリプロピレン (PP) に熔融混練して複合化することで熱的・機械的物性を向上させることである。</p>		
2. 研究の概要		
<p>1) スプレードライ法による無機フィラー (タルク、ベーマイト、炭酸カルシウム、シリカ) と CeNF の複合フィラーの作製</p> <p>2) 複合フィラーと PLA や PP 樹脂との複合材料の熱的・機械的物性の評価</p>		
3. 研究の成果又は結果		
<p>1) スプレードライによって、無機フィラー表面に CeNF が被覆した複合フィラーが作製できた。水に分散した状態で安定な CeNF を無機フィラーに被覆させることで、完全に水が除去され、かつ粒度も CeNF で被覆する前の無機フィラーとほぼ同じであったことから、凝集が起きていないことが言える。</p> <p>2) 等温結晶化測定の結果より、複合フィラーを PLA に添加することで、ベーマイト、炭酸カルシウム、シリカに関しては無機フィラー単独より PLA の結晶化が促された。タルクに関しては CeNF のみの粉体よりも高い結晶化効果を示したことから、タルクと CeNF と複合化することで逆にタルクのみよりも結晶化の効果は小さくなった。引張試験の結果からは、ベーマイトや炭酸カルシウムでは CeNF との複合フィラーを PLA や PP に添加することで、フィラー単独より引張弾性率が向上した。</p>		
4. 技術移転可能な要素技術		
1) スプレードライ法を用いた様々な無機物と CeNF の複合粉体の作製技術		
5. 研究成果の普及及び活用状況 (累積)		
<p>1) 普及の方法</p> <p>①研究発表 (口頭発表、ポスター発表等)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・成形加工シンポジウム'15 (H27. 11. 3)</li> <li>・セルロースナノファイバー実用化検討セミナー (H28. 2. 5)</li> <li>・産業技術センター研究成果発表会 (H28. 4. 22)</li> </ul> <p>②学会誌等投稿</p> <p>なし</p> <p>2) 技術移転</p> <p>①工業所有権等の出願</p> <p>なし</p> <p>②技術移転の実績</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・技術相談 7 件</li> <li>・共同研究 1 件</li> </ul>		

○環境・化学部

課 題 名	高機能コーティングフィルムの開発研究	
研 究 期 間	平成27年度～平成29年度（初年度目）	
研 究 者 名	○藤田和朋、赤塚久修	
研 究 区 分	県費	地域密着研究
1. 研究の背景及びねらい		
<p>プラスチック製造業は、岐阜県の基幹産業であり、大きな製品出荷額を占めている。しかしこの中で主要な売上を占めるフィルム製造業は、付加価値が極めて少ない産業である。これは包装材を中心とした低価格用途の汎用材が多いためである。関連業界ではコストダウン競争が厳しく、原材料の高騰や輸入品拡大等の要因もあり、厳しい価格競争にさらされている。このためこのような構造的な要因から脱するため、汎用フィルムの高機能化の要望が強い。そこで汎用フィルムの高付加価値化を目標に、低コストで既存設備や技術だけで製造可能な高機能フィルムの開発を目指すことにした。</p> <p>本研究では完全延伸前のポリエチレン（PE）やポリプロピレン（PP）フィルムに印刷等で樹脂（インク・塗料等）を表面コートし、その後下地フィルムごと延伸することによって、表面樹脂に<math>\mu</math>オーダー以下のクラック等の微構造を効果的に発生させる技術を開発する。そしてこの技術を応用し、表面樹脂の微構造（クラックや形状）を制御することによって、親水性や撥水性等、特異な表面特性を有するフィルムを開発する。これによって価格の安い汎用フィルムを高付加価値化し、新用途開発を行う。</p>		
2. 研究の概要		
<p>1) インク等を印刷したコーティングフィルム（PP, PE）を、下地フィルムごと延伸することによって表面樹脂にクラック等の微構造を効果的に発生させる技術の開発</p> <p>2) 1) の技術を応用した親水・撥水性等、機能性フィルムの開発</p>		
3. 研究の成果又は結果		
<p>1) インクコートした PE フィルムのインク部分の微構造制御が可能となった。特にインク材質が重要であり、インク①（ポリアミド系 硝化綿入）で均質な加工が得られ、延伸倍率の増大に伴い、亀裂からクラック、海島状に変化した。また延伸速度・温度、ベースフィルム厚、及びインク中の顔料の有無と微構造との関係を示した。</p> <p>2) 開発したフィルムは延伸倍率が大きくなるほど、撥水性を示した。300～500%では<math>122^{\circ}</math>、1000%では<math>135^{\circ}</math>を超えており、通常フッ素系樹脂の撥水領域（<math>105\sim 115^{\circ}</math>）を遥に超える撥水性を確認した。また開発フィルムは、撥水性が高いにもかかわらず、傾斜によって転がりにくい特異な特性を有することが分かった。</p>		
4. 技術移転可能な要素技術		
<p>1) PEコーティングフィルムのインク部分の微構造制御技術</p> <p>2) 1) の機能特性及び評価技術</p>		
5. 研究成果の普及及び活用状況（累積）		
<p>1) 普及の方法</p> <p>①研究発表（口頭発表、ポスター発表等）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・産業技術センター研究成果発表会（H27. 4. 14）</li> <li>・産業技術センター研究成果発表会（H28. 4. 22）</li> </ul> <p>②学会誌等投稿</p> <p>なし</p> <p>2) 技術移転</p> <p>①工業所有権等の出願</p> <p>なし</p> <p>②技術移転の実績</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・技術相談 6 件</li> <li>・支援事業 2 件</li> <li>・受託研究 0 件</li> </ul>		

○環境・化学部

課 題 名	廃プラスチック原料の臭気物質除去に関する研究	
研 究 期 間	平成27年度～平成29年度（初年度目）	
研 究 者 名	○三原利之	
研 究 区 分	県費	地域密着研究
<p>1. 研究の背景及びねらい</p> <p>容器包装リサイクル法により一般家庭から回収されたプラスチック材料で臭気のとれないものはサーマルリサイクル（焼却処分）されている。廃プラスチックの臭気物質は、簡易な洗浄では除去できない場合が多い。そこで臭気のある回収プラスチックに対して、超臨界二酸化炭素を用いることにより、臭気物質除去を行う技術を検討した。</p>		
<p>2. 研究の概要</p> <p>1) 超臨界二酸化炭素を用いた臭気除去方法の確立</p> <p>2) 臭気の簡易測定機を利用した残留臭気強度の簡易判定手法の確立</p>		
<p>3. 研究の成果又は結果</p> <p>1) 回収プラスチックを超臨界抽出処理することで、回収プラスチック中の揮発性有機物を除去できた。</p> <p>2) 超臨界抽出処理した回収プラスチックの臭気は、超臨界抽出処理しなかったものより低減できた。</p>		
<p>4. 技術移転可能な要素技術</p> <p>1) プラスチック中の揮発性物質のガスクロマトグラフ質量分析</p>		
<p>5. 研究成果の普及及び活用状況（累積）</p> <p>1) 普及の方法</p> <p>①研究発表（口頭発表、ポスター発表等）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・産業技術センター研究成果発表会（H28. 4. 22）</li> </ul> <p>②学会誌等投稿</p> <p>なし</p> <p>2) 技術移転</p> <p>①工業所有権等の出願</p> <p>なし</p> <p>②技術移転の実績</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・技術相談 0 件</li> <li>・支援事業 0 件</li> <li>・受託研究 0 件</li> </ul>		

○環境・化学部

課 題 名	木質バイオマス蒸留液を用いた防菌・防藻製品の開発	
研 究 期 間	平成27年度～平成29年度（初年度目）	
研 究 者 名	○足立良富、横山慎一郎、棚橋光彦（飛騨産業(株)）	
研 究 区 分	県費	地域密着研究
1. 研究の背景及びねらい		
<p>資源の循環的、効率的利用を進め、環境に対する負荷の小さい社会を築いていくため、木質バイオマスの利活用が進められている。我々は、これまでに高圧水蒸気圧搾蒸留法を用いてスギ・ヒノキ枝葉から精油と固形燃料を同一工程で生産する技術を開発した。蒸留で得られる精油や、水層の蒸留液（アロマウォーター）は、天然アロマ素材として嗜好品利用が一般的であるが、アロマ分野には多くの企業が参入しており、価格競争等による収益性の低下も想定される。そこで精油や蒸留液を用いた新規利用分野の開拓が望まれている。</p> <p>精油に関してはすでに多くの研究がなされているが、蒸留液にも抗菌効果等の機能を持つ種々の有効成分が含まれると考えられることから、本研究ではスギ・ヒノキ蒸留液の抗菌活性についての評価と有効成分の分析を行った。</p>		
2. 研究の概要		
<p>1) 細菌・真菌に対する抗菌機能の評価</p> <p>2) 有効成分の分析</p>		
3. 研究の成果又は結果		
<p>1) スギおよびヒノキ枝葉の140℃蒸留液に、大腸菌に対する抗菌活性が見られたが、その他の枯草菌などの細菌4種、真菌1種に関しては、抗菌活性は見られなかった。</p> <p>2) ヒノキ蒸留液の揮発性成分について、固相抽出-ガスクロマトグラフ質量分析により成分の類推を行った結果、抗菌性を有する化合物は見られず、抗菌活性成分は未知の化合物もしくは高極性・難揮発性化合物と推測された。</p>		
4. 技術移転可能な要素技術		
1) 蒸留液中の揮発性成分のガスクロマトグラフ質量分析		
5. 研究成果の普及及び活用状況（累積）		
1) 普及の方法		
①研究発表（口頭発表、ポスター発表等）		
<ul style="list-style-type: none"> <li>・産業技術センター研究成果発表会（H27. 4. 14）</li> <li>・産業技術センター研究成果発表会（H28. 4. 22）</li> </ul>		
②学会誌等投稿		
なし		
2) 技術移転		
①工業所有権等の出願		
なし		
②技術移転の実績		
<ul style="list-style-type: none"> <li>・技術相談 0件</li> <li>・支援事業 0件</li> <li>・受託研究 0件</li> </ul>		

○環境・化学部

課 題 名	ポリエチレンの分解制御技術の開発	
研 究 期 間	平成27年度～平成29年度（初年度目）	
研 究 者 名	○丹羽厚至	
研 究 区 分	県費	地域密着研究
<p>1. 研究の背景及びねらい</p> <p>金属やガラスにかわる軽くて丈夫な材料として誕生したプラスチックが広く利用され、生活する上で必要不可欠となっている一方、分解されにくい特徴のため自然界でのプラスチックの滞留が問題となっている。</p> <p>難分解性を改善するため、ポリ乳酸（PLA）やポリブチレンサクシネート（PBS）といったバイオマスプラスチックが開発されていることに加え、バイオマスプラスチック以外でも、近年ほぼ分解しないと言われていたポリオレフィンも条件によっては分解することがわかってきた。またポリオレフィンの分解を促進する化合物があることもわかってきた。</p> <p>本研究では難分解性であるポリエチレン（PE）は分解促進剤等によって分解が可能か検討を行った。まずポリオレフィンの分解を評価するため、赤外分光光度測定（IR）によるカルボニル基の評価とサイズ排除クロマトグラフィー（SEC）による分子量評価を行った。次に市販されている分解促進剤P-LifeによってPEの分解が可能かを、SECを用いて評価を行った。</p>		
<p>2. 研究の概要</p> <p>1) ポリオレフィンの分解のIRによるカルボニル基の評価とSECによる分子量評価法の検討</p> <p>2) 市販されている分解促進剤P-LifeによるPEの分解の評価（SEC法）</p>		
<p>3. 研究の成果又は結果</p> <p>1) IRでは屋外暴露によって生成したカルボニル基が暴露期間とともに増加することがわかった。SECでも同様の傾向が見られ、両者とも樹脂劣化の評価に利用可能であることがわかった。</p> <p>2) 市販されている分解促進剤であるP-LifeによるPEの分解をSECにて評価したところ、光促進劣化条件下においてPEのみでは分子量はほとんど低下しないのに対し、P-Life添加PEでは分子量が低下することがわかった。よって特定の促進剤を用いることによりPEを促進劣化させることが可能であることがわかった。</p>		
<p>4. 技術移転可能な要素技術</p> <p>1) 樹脂劣化評価技術</p> <p>2) 樹脂混練技術</p>		
<p>5. 研究成果の普及及び活用状況(累積)</p> <p>1) 普及の方法</p> <p>①研究発表(口頭発表、ポスター発表等)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・産業技術センター研究成果発表会（H28. 4. 22）</li> </ul> <p>②学会誌等投稿</p> <p>なし</p> <p>2) 技術移転</p> <p>①工業所有権等の出願</p> <p>なし</p> <p>②技術移転の実績</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・技術相談 1 件</li> <li>・支援事業 0 件</li> <li>・受託研究 0 件</li> </ul>		

○環境・化学部

課 題 名	有機・無機ハイブリッド材料との複合化によるデバイス用機能性フィルムの開発	
研 究 期 間	平成27年度～平成29年度（初年度目）	
研 究 者 名	○栗田貴明	
研 究 区 分	県費	地域密着研究
1. 研究の背景及びねらい		
<p>近年、プラスチックフィルムは食品、医療から電子機器の基板等にも使われるようになり幅広い分野で使用されている。県内のプラスチックフィルム業界においても用途拡大を視野に据え、フィルムの機能向上について検討している。そこで、本研究では高機能性プラスチックフィルムの開発（特にデバイス用）を目指す。材料にはポリフッ化ビニリデン（PVDF）を用い、有機・無機ハイブリッド材料をPVDFに複合化することで強度、耐熱性を強化する。高強度フィルムとして従来の用途のみでなく、PVDFは強誘電性を有することからデバイス（センサや圧電素子）用の基板かつ強誘電体層として用いることができる。将来的には、赤外線センサなどへ応用していく予定である。</p>		
2. 研究の概要		
1) PVDFフィルム作製手法の検討		
PVDFと3次元かご状シルセスキオキサン（Polyhedral Oligomeric Silsesquioxane:POSS）の複合化フィルムを作製した。側鎖の異なるPOSSを3種類用意しそれぞれ成膜の条件を検討した。		
2) 作製したフィルムの表面形状、耐摩耗性評価		
表面形状は電子顕微鏡（SEM）を用いて測定し、耐摩耗性は表面摩擦試験機を用いて測定した。		
3. 研究の成果又は結果		
1) 成膜について		
アルキル基を側鎖にもつPOSSを複合化させたところ、膜に穴が開いたり膜厚にムラができたりと結果を有する膜質となった。そこで、フッ素系の側鎖を持つPOSSを複合化させたところ、POSSの凝集も見られず欠陥のない膜が成膜できた。		
2) 表面形状、耐摩耗性について		
フッ素系の側鎖を持ったPOSSを複合化させた膜ではPOSSの凝集もみられず、平滑な膜が作製できていることが分かった。耐摩耗性においてもブランク膜に比べて最大摩擦力が80%以上軽減したことから、耐摩耗性向上に成功したといえる。		
4. 技術移転可能な要素技術		
1) デバイス用フィルムの使用を考えている企業に対しての技術移転		
5. 研究成果の普及及び活用状況（累積）		
1) 普及の方法		
①研究発表（口頭発表、ポスター発表等）		
・産業技術センター研究成果発表会（H28. 4. 22）		
②学会誌等投稿		
なし		
2) 技術移転		
①工業所有権等の出願		
なし		
②技術移転の実績		
・技術相談 0件		
・支援事業 0件		
・受託研究 0件		

○繊維部

課 題 名	軽量・高保温性繊維素材の開発
研 究 期 間	平成27年度～平成31年度（初年度目）
研 究 者 名	○中島孝康、林浩司、立川英治、奥村和之
研 究 区 分	国費、県費   2020清流の国ブランド開発プロジェクト
<p>1. 研究の背景及びねらい</p> <p>軽量・かさ高な高保温性素材として、代表的なものに羽毛がある。羽毛は天然の防寒素材として非常に優れており、ダウンジャケット、羽毛布団など、衣類・寝具の「中わた」としてよく利用されている。しかし、近年、中国における食生活の変化、鳥インフルエンザによる殺処分等により、供給が不足し、価格が高騰し、代替品ニーズが強くなっている。そこで、当所でも、羽毛の代替となるような軽量で保温性の高い素材の開発を目指すこととした。</p> <p>これまで、羽毛代替品として、主に2つの方法が開発されている。意匠撚糸の方法を工夫することにより複数のループ糸等の集合体とする方法と、短繊維群を絡ませて球状のわた（粒わた）とする方法がある。</p> <p>当所では、ひとまず、羽毛代替として、短繊維群を絡ませて粒わたのような独立構造体とする方法で開発を進めることとした。開発の初年度である平成27年度においては、まず、様々なタイプの短繊維を原料に試作を行い、独立構造体が得られるかどうか検討し、試作したものの軽量性（かさ高性）と保温性を評価した。</p>	
<p>2. 研究の概要</p> <p>1) 独立構造体への加工条件検討</p> <p>2) 試作品のかさ高性評価</p> <p>3) 試作品の保温性評価</p>	
<p>3. 研究の成果又は結果</p> <p>1) 様々なタイプの短繊維を原料に、粒わた化の検討を行った。短いひも状、または、球状の独立構造体となるものと、ひも状に絡みあって独立構造とならないものがあった。原料によりどのような加工結果になるか、おおまかな傾向をつかむことができた。</p> <p>2) 試作した独立構造体のかさ高性は、市販羽毛布団から採取した羽毛と同程度以上となり、羽毛代替品としての可能性があると考えられた。</p> <p>3) 「JIS L 2001 綿ふとんわた」で測定した保温性は、羽毛に比べると低かったが、JISに規定のある品質基準の特級（最上級）の値以上であり、実用的な保温性があるものと考えられた。</p>	
<p>4. 技術移転可能な要素技術</p> <p>1) 粒わた加工技術</p>	
<p>5. 研究成果の普及及び活用状況（累積）</p> <p>1) 普及の方法</p> <p>①研究発表（口頭発表、ポスター発表等）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・産業技術センター研究成果発表会（H28. 4. 19）</li> </ul> <p>②学会誌等投稿</p> <p>なし</p> <p>2) 技術移転</p> <p>①工業所有権等の出願</p> <p>なし</p> <p>②技術移転の実績</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・技術相談 0件</li> <li>・支援事業 0件</li> <li>・受託研究 0件</li> </ul>	

○繊維部

課 題 名	熱可塑性CFRPの立体成形技術の確立 ―立体成形可能なCFRP平板の開発―	
研 究 期 間	平成25年度～平成27年度（3年度目）	
研 究 者 名	○林浩司	
研 究 区 分	国費	ぎふ成長産業強化プロジェクト
1. 研究の背景及びねらい		
<p>熱可塑性炭素繊維複合材料（CFRP）は様々な分野での使用が期待されており、複雑な形状を有する CFRP の要望も強い。しかしながら、現在製造されている CFRP 積層板は、主に、炭素繊維織物を基材としているため自由な変形が難しく、そのため CFRTP 積層板を複雑な形状に立体成形すると、成形時しわが入りやすいなどの問題があった。そこで、本研究では、ニット組織を基材とした CFRP 板の開発を検討している。</p> <p>これまでの検討で、マトリックス樹脂となるPP繊維で炭素繊維をカバリングし、この繊維中間材を編成することで、炭素繊維を使用したニット生地を作製できることを示した。この中で、PP繊維の織度、フィラメントカウント、仮より加工の有無について検討し、適切なニット生地作製条件について明らかにした。</p> <p>平成27年度は、ニット生地を使用したCFRP板（以下「ニットCFRP板」）において物性が効率的に発現するための、PPマトリックス樹脂の粘度、樹脂改質、及びプレス方法の検討を行った。そして、紙業部で開発したCFシートと、繊維部で開発したニット生地を複合化し、立体成形試験を行うためのニットとCFシートで構成するCFRP板（以下「ニット／シートCFRP板」）の試作を行った。</p>		
2. 研究の概要		
<p>1) PPマトリックス樹脂の調査検討による物性改善</p> <p>2) ニット組織を基材とした立体成形用CFRP板の開発</p>		
3. 研究の成果又は結果		
<p>1) PP樹脂の粘度、改質について検討を行い、UD材において3点曲げ強さ1000MPaを超えるPPベースのCFRPを得ることが出来た。</p> <p>2) プレス方法の検討を行い、ニットCFRP板、及びニット／CFシートCFRP板を作製した。</p>		
4. 技術移転可能な要素技術		
<p>1) PPベースの、CFRP用マトリックス樹脂</p> <p>2) ニットを基材とするCFRPのプレス方法</p>		
5. 研究成果の普及及び活用状況(累積)		
<p>1) 普及の方法</p> <p>①研究発表(口頭発表、ポスター発表等)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・産業技術センター研究成果発表会（H26. 4. 19）</li> <li>・産業技術連携推進会議繊維分科会東海地域連絡会繊維技術研究会（H26. 11. 28）</li> <li>・第 28 回東海支部若手繊維研究会（H26. 12. 13）</li> <li>・産業技術センター研究成果発表会（H27. 4. 15）</li> <li>・産業技術連携推進会議繊維分科会繊維技術研究会（H27. 12. 3）</li> <li>・産業技術センター研究成果発表会（H28. 4. 19）</li> </ul> <p>②学会誌等投稿 なし</p> <p>2) 技術移転</p> <p>①工業所有権等の出願 なし</p> <p>②技術移転の実績</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・技術相談 47件</li> <li>・支援事業 3件</li> <li>・受託研究 0件</li> </ul>		

○繊維部

課 題 名	未利用資源を利用した快適機能性繊維素材の開発	
研 究 期 間	平成25年度～平成27年度（3年度目）	
研 究 者 名	○山内寿美、林浩司	
研 究 区 分	県費	重点研究
<p>1. 研究の背景及びねらい</p> <p>当センターと地場の繊維産業の企業とで、環境に配慮した社会的に責任もてるモノづくりを目指した「エンカルライフ研究会」を組織している。その中で昨年度まで、放置竹林の竹材活用に着目し、爆砕による竹繊維の取り出しと、他糸との混紡や諸撚り、生地酵素加工を用いた衣料への応用についての研究と、いままで利用されることのなかった間伐材の木質系繊維資源を使った不織布を開発し、機能性について検討を行ってきた。</p> <p>今年度は、その不織布の機能性を活かした商品アイテムの検討と、製品化にあたってのモニター調査を行った。</p>		
<p>2. 研究の概要</p> <p>1) スギ・ヒノキ間伐材の粉末を使用した不織布の機能性を活かした商品化の検討</p> <p>2) 商品化に向けた市場調査とモニター調査の実施</p>		
<p>3. 研究の成果又は結果</p> <p>1) スギ・ヒノキ間伐材の粉末を用いて、PPを用いたウェブ繊維の間に挟む方法で不織布を作製した。高い抗菌性と消臭性を活かした商品アイテムを検討し、ペット用の使い捨て排泄シートに応用することとした。</p> <p>2) ネコカフェと一般家庭においてモニター調査を行い、ネコカフェにおける調査では、におい、交換頻度ともに減少し良好な結果であった。市販品との比較を行った家庭モニター調査では、市販品と同等もしくは多少機能性の劣るところもあったが、今後この結果を活かして、県内木材製品の間伐材利用促進という側面からのアピールをする方向性で、商品化について研究会で検討する。</p>		
<p>4. 技術移転可能な要素技術</p> <p>1) 粉末を用いた不織布の作製</p>		
<p>5. 研究成果の普及及び活用状況（累積）</p> <p>1) 普及の方法</p> <p>①研究発表（口頭発表、ポスター発表等）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・産業技術センター研究成果発表会（H26. 4. 16）</li> <li>・岐阜県繊維デザイン協会総会（H26. 6. 11）</li> <li>・（一社）日本家政学会被服材料部会第43回夏季セミナー（H26. 9. 1）</li> <li>・産業技術センター研究成果発表会（H27. 4. 14）</li> <li>・岐阜県繊維デザイン協会総会（H27. 6. 9）</li> <li>・第29回東海支部若手繊維研究会（H27. 12. 12）</li> <li>・産業技術センター研究成果発表会（H28. 4. 19）</li> </ul> <p>②学会誌等投稿</p> <p>なし</p> <p>2) 技術移転</p> <p>①工業所有権等の出願</p> <p>なし</p> <p>②技術移転の実績</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・技術相談 4件</li> <li>・支援事業 0件</li> <li>・受託研究 0件</li> </ul>		

○食品部

課 題 名	熟成技術によるクリ新品種の商品展開	
研 究 期 間	平成27年度～平成31年度（初年度目）	
研 究 者 名	○加島隆洋、今泉茂己	
研 究 区 分	国費	岐阜県オリジナル品種を用いたブランド商品の開発 (2020清流の国ブランド開発プロジェクト事業 中・産共同研究課題)
<p>1. 研究の背景及びねらい</p> <p>当県発祥の「栗きんとん」は、需要の増加に対し、原料の供給・品質が不安定となっており、高品質なクリを求める企業ニーズが非常に高まっている。よって、県オリジナルの新品種「えな宝来（東濃7号）」、「えな宝月（東濃10号）」の栽培普及を図るとともに、加工上重視される果肉品質（甘味、色、風味）を慣行品種と比較し、その優位性や特長を把握して差別化商品の開発につなげる。</p>		
<p>2. 研究の概要</p> <p>1) クリの熟成技術の開発</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>新品種及び慣行3品種について、低温貯蔵（2℃-1, 8, 15, 29日）における遊離糖類（フラクトース、グルコース、スクロース、マルトース）の生成・蓄積量を調べる。</li> </ul> <p>2) クリの加熱技術の開発</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>上記熟成試料（貯蔵1日目及び29日目）の熱分析を行い、βアミラーゼによるデンプンの糖化（マルトースの生成）に適した加熱温度を推定する。</li> <li>実際に加熱処理した試料の遊離糖類を分析し、その効果を検証する。</li> </ul>		
<p>3. 研究の成果又は結果</p> <p>1) クリの熟成技術の開発</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>各品種とも貯蔵日数の経過に伴いスクロースの生成・蓄積が顕著に観られたが、その他の遊離糖類の生成・蓄積はほとんどなかった。</li> <li>各品種の貯蔵日数（1, 8, 15, 29日）とスクロース含量（%）は以下となり、えな宝月と筑波はスクロース蓄積型の低温糖化性に優れていた。</li> </ul> <p>えな宝来: 1.86±0.26, 3.59±0.43, 4.83±0.24, 8.00±0.34  丹 沢 : 2.43±0.07, 4.23±0.47, 7.34±0.22, 7.32±0.37  えな宝月: 2.54±0.13, 5.51±0.05, 7.37±0.48, 8.87±0.39  筑 波 : 2.50±0.20, 4.92±0.33, 6.87±0.28, 8.65±0.74  美 久 里 : 2.79±0.07, 6.12±0.42, 6.36±0.07, 7.14±0.03</p> <p>2) クリの加熱技術の開発</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>デンプンの糊化開始温度（℃）は、貯蔵1日目で68.97±0.83（美久里）～70.00±1.07（丹沢）、貯蔵29日目で69.96 ±1.40（えな宝来）～70.94±0.98（えな宝月）の範囲にあり、品種間の差異は小さく、また貯蔵に伴う変化も少なかった。</li> <li>デンプンの糊化ピーク温度（℃）は、貯蔵1日目で71.88±0.64（美久里）～78.09±0.77（丹沢）、貯蔵29日目で73.84±0.91（美久里）～80.36±0.69（えな宝来）の範囲にあり、品種間の差異は大きく、また貯蔵に伴う温度上昇も顕著であった。</li> <li>上記の結果からβアミラーゼによるデンプンの糖化（マルトースの生成）に適した温度はいずれの品種も70℃付近にあると推測され、各試料を予熱有（70℃,30分+98℃,15分）と予熱無（98℃,15分）で処理して遊離糖類を分析した結果、えな宝月、筑波、美久里の3品種で予熱によるマルトースの生成が有意に認められたが、その生成量は最大で2.1%（美久里の1日目）に止まった。</li> </ul>		
<p>4. 技術移転可能な要素技術</p> <p>1) クリ（5品種）の低温貯蔵・加熱加工に伴う遊離糖類の生成・蓄積に関する知見</p>		
<p>5. 研究成果の普及及び活用状況(累積)</p> <p>1) 普及の方法</p> <p>①研究発表(口頭発表、ポスター発表等)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>産業技術センター研究成果発表会（H28. 4.20）</li> </ul> <p>②学会誌等投稿</p> <p>なし</p> <p>2) 技術移転</p> <p>①工業所有権等の出願</p> <p>なし</p> <p>②技術移転の実績</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>技術相談 3件</li> <li>支援事業 0件</li> <li>受託研究 1件</li> </ul>		

○食品部

課 題 名	「伊吹山麓よもぎ」を使った機能性製品の開発	
研 究 期 間	平成25年度～平成27年度（3年度目）	
研 究 者 名	○今泉茂巳、加島隆洋	
研 究 区 分	県費	重点研究
<p>1. 研究の背景及びねらい</p> <p>岐阜県から滋賀県に広がる伊吹山麓には約280種類の薬草が繁殖しており、医薬品や民間薬として利用されてきた。その中の1つであるよもぎについて、現在、揖斐川町でブランド化が進められており、町内の生産組織が耕作放棄地を利用した地域に自生するよもぎを元に優良系統の選別と栽培を行っている。生産されたよもぎは「揖斐川よもぎ」として、上記生産組織内で「よもぎ茶」などとして加工・販売される他、地域の料理店などで利用されている。今後のブランド力向上のために、新たな用途開発と食用に適さない部位の有効活用が求められている。</p> <p>そこで、本研究では食用として使われる新芽部分を収穫した後の「揖斐川よもぎ」を使用して「よもぎエキス」を開発する。よもぎの特徴である「色」を「香り」を保持しつつ、機能性成分を含むエキスを調整し、さらにそのエキスを使った加工食品や美容健康商品を開発する。</p>		
<p>2. 研究の概要</p> <p>1) よもぎエキスの作製方法の開発</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・抽出条件（溶媒組成、抽出時間等）及び抽出溶媒除去方法の検討</li> <li>・エキスの色と香気成分の分析・評価</li> </ul> <p>2) 試作したよもぎエキスを使った製品の試作</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・化粧石鹸の試作と評価</li> </ul> <p>3) 機能性成分の探索</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・よもぎエキス中の機能性成分の探索</li> </ul>		
<p>3. 研究の成果又は結果</p> <p>1) よもぎエキスの作製方法の開発</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・刈り取ったよもぎ全体を使用してエタノール抽出を行い、抽出液に太白ごま油と0.2%重曹水を添加して、ロータリーエバポレーターによりエタノールを留去し、さらに、0.01%重曹水により精製することにより、遮光下で緑色を保持するエキスを作製することができた。</li> <li>・エキスはよもぎの香気成分を保持していたが、トップノートの割合は小さくなった。</li> </ul> <p>2) 試作したよもぎエキスを使った製品の試作</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・よもぎエキスを使用してコールドプロセス法による化粧石鹸の試作を行った。</li> <li>・遮光下で熟成工程を行うことにより、緑色を保持した石鹸を作ることができた。香りはミドルノートやベースノートが主体のフローラルな香りであった。</li> </ul> <p>3) 機能性成分の探索</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・よもぎのセスキテルペンラクトンの探索を行った結果、algranine, yomoginとそれらのグリコシドの存在が示唆された。</li> </ul>		
<p>4. 技術移転可能な要素技術</p> <p>1) におい嗅ぎGC/MSを使用した香気成分の分析技術</p> <p>2) よもぎエキス作製技術</p>		
<p>5. 研究成果の普及及び活用状況（累積）</p> <p>1) 普及の方法</p> <p>①研究発表（口頭発表、ポスター発表等）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・産業技術センター食品部研究成果発表会（H26. 4. 18）</li> <li>・産業技術センター食品部研究成果発表会（H27. 4. 16）</li> <li>・産業技術センター食品部研究成果発表会（H28. 4. 20）</li> </ul> <p>②学会誌等投稿</p> <p>なし</p> <p>2) 技術移転</p> <p>①工業所有権等の出願</p> <p>なし</p> <p>②技術移転の実績</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・技術相談 0件</li> <li>・支援事業 0件</li> <li>・受託研究 0件</li> </ul>		

○食品部

課 題 名	岐阜県の水、米、酵母で造るぎふトップブランド清酒の開発	
研 究 期 間	平成26年度～平成28年度（2年度目）	
研 究 者 名	○吉村明浩、大津崇	
研 究 区 分	県費	重点研究
<p>1. 研究の背景及びねらい</p> <p>清酒製造数量は、ビール・発泡酒等との競合や消費者の日本酒離れなどにより減少しているが、最近では輸出などに明るい兆しも見えてきた。しかしその一方で酒造場間の競争は激しくなり、県内酒造場から特徴のある清酒用酵母の開発や岐阜県の水、米、酵母を使った岐阜県オリジナル清酒の開発が求められている。岐阜県の水は良質な軟水で、各酒造場はその特性を理解して醸造に用いている。酵母は、当センターにて「泡なしG酵母」を開発し、酒質の良さとその取扱いの簡便さから平成22年度から27年度までに計26の酒造場で利用されている。米は中山間農業研究所が開発した酒造好適米「ひだほまれ」があり、県内酒造場で年間約800トンが利用されている。</p> <p>しかし「ひだほまれ」は、極大粒で心白が大きく酒米に適している反面、非常に割れやすく高度な精米は困難という特性から、吟醸酒、大吟醸酒の製造は不向きとされてきた。また、発酵後期でも糖化され続ける（溶けやすい）ため、酵母の選択を含めて発酵管理に工夫が必要とされている。本研究では、水、酵母、米の特徴を見直し、困難とされてきた40%精米「ひだほまれ」を使用した純米大吟醸酒の醸造技術を開発するため、原料処理を含めた醸造技術と、ひだほまれの栽培技術の両面で検討を加えた。</p>		
<p>2. 研究の概要</p> <p>1) 純米大吟醸酒の醸造技術の開発</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・高精白ひだほまれ（精米歩合 40%）を麴米および掛米に使用して、総米 7kg での純米大吟醸酒の試験醸造を行った。</li> </ul> <p>2) ひだほまれの高精白技術の開発</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・種々の施肥条件で試験栽培されたひだほまれの特性を分析した。</li> </ul>		
<p>3. 研究の成果又は結果</p> <p>1) 純米大吟醸酒の醸造技術の開発</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・総米7kgでの試験醸造では、最高温度を11℃とした温度管理とA-B直線を参考にした発酵管理を行ったところ、アルコール度15度を超えてかつ温度を低下させた発酵後期でも発酵は順調に進み、G酵母が低温でも十分な発酵力を発揮できることを確認した。</li> <li>・酒造技術者らの官能評価では、香りは華やか、ソフトと評価されたが、味はやや酸うくがまとまり有りとの評価もあったが、味がばらつく、にぎやかとの指摘を受けた。</li> </ul> <p>2) ひだほまれの高精白技術の開発</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・酒造用原料米全国統一分析法に従って分析した結果、施肥条件が異なるサンプル間では碎米率などに差異が認められた。気象条件の影響も含めた検討も必要のため、継続して栽培試験を進める。</li> </ul>		
<p>4. 技術移転可能な要素技術</p> <p>1) 泡なしG酵母による純米酒醸造方法</p>		
<p>5. 研究成果の普及及び活用状況(累積)</p> <p>1) 普及の方法</p> <p>①研究発表(口頭発表、ポスター発表等)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・産業技術センター研究成果発表会（H28. 4. 20）</li> </ul> <p>②学会誌等投稿</p> <p>なし</p> <p>2) 技術移転</p> <p>①工業所有権等の出願</p> <p>なし</p> <p>②技術移転の実績</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・技術相談 3 件</li> <li>・支援事業 0 件</li> <li>・受託研究 0 件</li> </ul>		

○食品部

課 題 名	交雑法によるカブロン酸エチル高生産性G酵母の開発	
研 究 期 間	平成27年度～平成29年度(初年度目)	
研 究 者 名	○大津崇、吉村明浩	
研 究 区 分	県費	地域密着研究
1. 研究の背景及びねらい		
<p>近年、リンゴ様の香りを含む吟醸酒や純米吟醸酒が消費者に好まれる傾向がある。このリンゴ様の香りの正体であるカブロン酸エチルは発酵時に酵母の働きによって生成する。ブランド力向上のために、県内酒造場からカブロン酸エチル高生産酵母の開発が望まれている。昨年度までに県オリジナル清酒酵母であるG酵母に薬剤変異を施し、カブロン酸エチル高生産酵母株「Ce41株」を得た。しかし、Ce41株は発酵力が弱いなど、実用には課題が残ることを報告した。ところで親株のG酵母は発酵力の強さが評価されている。そこで本研究では実用的なカブロン酸エチル高生産酵母開発のため、G酵母の一倍体を作成し、これをCe41株と交雑させることで、発酵力を改良した新酵母の酵母の取得を目標とした。</p>		
2. 研究の概要		
<p>1) 泡なしG酵母から一倍体の作出とCe41株との交雑</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・泡なしG酵母 (NF-G) の孢子形成条件の検討</li> <li>・ランダムスポア法による孢子分離とPCRによる接合型の確認</li> <li>・Ce41株と一倍体との交雑</li> </ul> <p>2) 交雑株の選抜とそれらの株を用いた発酵特性の評価</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・交雑株のカブロン酸エチル生成能の簡易評価</li> <li>・総米200gの小規模醸造試験によるカブロン酸エチル生産能および発酵力の評価</li> </ul>		
3. 研究の成果又は結果		
<p>1) NF-Gから一倍体の作出とCe41株との交雑</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・NF-Gの孢子形成に適した孢子形成培地組成を検討した。孢子形成率と子嚢タイプの割合を調べたところ、4%酢酸カリウム培地で孢子形成率が最も高く11%であり、子嚢タイプが三分子あるいは四分子の割合は全体の5%であることから、本条件で孢子形成を行うこととした。</li> <li>・ランダムスポア法により発芽したコロニーについてMAT遺伝子座をPCRで確認したところ、一倍体候補株は41株得られ、その内a型は25株、α型は16株であった。a型である25株とCe41株（接合型：α型）とを接合させ、交雑株を117株を得た。</li> </ul> <p>2) 交雑株の選抜とそれらの株を用いた発酵特性の評価</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・培養液の匂いかぎ試験および菌体の増殖量による簡易選抜を行い、41株を選出した。</li> <li>・Ce41株と高香気性の市販酵母を対照に使用して、総米200gの小規模醸造試験を実施した。交雑株41株のうち12株は、市販酵母と比べて高いカブロン酸エチル生成能を示した。このうち3株はCe41株より強い生成能を示し、うち2株は市販酵母の約2倍であった。しかし製成酒の成分分析を行ったところ、日本酒度、アルコール度とアミノ酸度から3株はいずれも、Ce41株と比較して発酵力に劣ることがわかった。交雑株にはCe41株と比較して発酵力に優れる株もあったが、これらはカブロン酸エチル生成能が劣っていた。交雑法により親株であるG酵母やCe41の発酵特性を引き継ぐ株を見いだしたが、実用には課題が残った。</li> </ul>		
4. 技術移転可能な要素技術		
<p>1) 清酒酵母のランダムスポア法による孢子形成・一倍体の作出</p> <p>2) 培養液の匂いかぎによるカブロン酸エチル産生株の簡易選抜方法</p>		
5. 研究成果の普及及び活用状況(累積)		
<p>1) 普及の方法</p> <p>①研究発表(口頭発表、ポスター発表等)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・産業技術センター研究成果発表会 (H28. 4. 20)</li> </ul> <p>②学会誌等投稿</p> <p>なし</p> <p>2) 技術移転</p> <p>①工業所有権等の出願</p> <p>なし</p> <p>②技術移転の実績</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・技術相談 3件</li> <li>・支援事業 0件</li> <li>・受託研究 0件</li> </ul>		

○紙業部

課 題 名	熱可塑性CFRPの立体成形技術の確立 - 熱可塑性炭素繊維シートの作製に関する研究 -	
研 究 期 間	平成25年度～平成27年度（3年度目）	
研 究 者 名	○神山真一、浅野良直、佐藤幸泰	
研 究 区 分	国費	ぎふ成長産業強化プロジェクト
1. 研究の背景及びねらい		
<p>炭素繊維強化プラスチック（CFRP）は、高比強度で高剛性かつ寸法安定性が良い等の優れた特性から、航空機や次世代自動車、環境や医療等の分野で普及拡大している。中でも熱可塑性材料を使用したCFRTPは、ハイサイクル加工による時間短縮が可能である等の理由から各所で開発が行われている。</p> <p>県では、当センターが（繊維部と環境・化学部と紙業部が連携）ニット編成技術を活用した中間材を使用した立体成形加工用のCFRTP板を作製し、工業技術研究所がぎふ技術革新センターの設備機器を活用してプレス成形加工技術に関する研究を実施する。</p> <p>ニット生地製の中間材（CFニット）は立体成形加工に対する賦形性が期待される反面、樹脂リッチになる部分が発生し強度低下が懸念される。そこで、当紙業部では炭素繊維と熱可塑性繊維を原材料とした熱可塑性炭素繊維シート（CFシート）の作製技術の確立とCFシートの特性把握を行う。また、CFニットの層間にCFシートを挿入して補強効果を図ったCFRTP板の開発を行う。</p>		
2. 研究の概要		
<p>種々のCFシートを作製し物性強度や熱特性を求めた。また、CFニット（繊維部作成、ゴム編み）とCFシートを積層したCFRTP板を作製して立体成形性に優れたCFRTP板を作製する。</p> <p>1) 炭素繊維の繊維長とCFシートの物性強度の関係を求めた。また、界面の接着性向上を目的とした改質PP（繊維部作製）を使用したCFシートを作製して改質効果の検証を行った。</p> <p>2) CFシートとCFシート積層CFRTP板の加熱時のスプリングバック特性を求めた。</p> <p>3) CFニットの層間にCFシートを挿入したCFRTP板を作製し、CFシート挿入による補強効果の検証と懸念される層間剥離の確認を行った。</p>		
3. 研究の成果又は結果		
<p>1) 炭素繊維の繊維長が長い程、CFシートの引裂強さが向上したが引張強さは同等であった。改質PPを使用したCFシートは、倍以上引張強度が強くなったが引裂強さは半減した。</p> <p>2) CFシートの加熱時のスプリングバックは、坪量が大きく繊維長が短い程大きくなった。CFRTPについては、板厚が約3.2倍膨張した。</p> <p>3) CFシート挿入によるCFRTP板の補強効果が確認出来た。一方、CFシート（CF6mm、100g/m<sup>2</sup>）の条件で層間剥離が懸念されることが分かった。上下層にCFシートを使用することで曲げ強さがさらに大きくなった。</p>		
4. 技術移転可能な要素技術		
<p>1) CFシートの作製技術とCFシートの特性評価</p> <p>2) CFRTP板の作製技術と層間剥離試験</p>		
5. 研究成果の普及及び活用状況（累積）		
1) 普及の方法		
①研究発表（口頭発表、ポスター発表等）		
<ul style="list-style-type: none"> <li>・産業技術センター研究成果発表会（H26. 4. 15）</li> <li>・産業技術センター研究成果発表会（H27. 4. 17）</li> <li>・産業技術センター研究成果発表会（H28. 4. 21）</li> </ul>		
②学会誌等投稿		
なし		
2) 技術移転		
①工業所有権等の出願		
なし		
②技術移転の実績		
<ul style="list-style-type: none"> <li>・技術相談 24件</li> <li>・支援事業 1件</li> <li>・受託研究 0件</li> </ul>		

○紙業部

課 題 名	カキにおける輸出用長期貯蔵技術および品質保持技術の確立 ー柿用防湿段ボールの作製に関する研究ー	
研 究 期 間	平成25年度～平成27年度（3年度目）	
研 究 者 名	○神山真一、浅野良直、佐藤幸泰 岐阜県農業技術センター 鈴木哲也、新川猛	
研 究 区 分	県費	国際化に対応した強い農林業展開プロジェクト
1. 研究の背景及びねらい	<p>岐阜県の特産であるカキの‘富有’は、関係団体と連携してアジア圏を中心に輸出による販路拡大が行われている。また、新品種で食感や食味が良好な‘早秋’は国内での普及に取り組まれている。そこで、‘富有’は長期貯蔵技術、‘早秋’は品質保持技術の確立が課題となっていることから、岐阜県では農業技術センターを中心に共同を実施することとなった。</p> <p>その中の一課題として、カキ果実からの水分蒸散抑制やエチレン生成抑制等を図ることを目的とした防湿段ボール箱使用による効果の検証を行う。当紙業部においては、貯蔵や保存に適した防湿段ボール箱の作製とリサイクル性の検証を行う。</p>	
2. 研究の概要	<p>新たに選定したライナー原紙に対して、企業の実機により防湿樹脂の塗工試験を行う。次に、得られた防湿塗工ライナーを使用して実機による防湿段ボール箱の製造試験を実施する。そして、得られた防湿段ボールのリサイクル性について検証試験を実施する。</p> <p>1) 塗工条件を選定するための事前試験を行った後、選択したライナー原紙に企業の実機で塗工を行う。 2) 得られた防湿塗工ライナーを使用して、防湿段ボール箱の製造試験を企業の実機で実施する。 3) 標準離解機とスクリーン処理により、防湿段ボールのリサイクル性を検証する。</p>	
3. 研究の成果又は結果	<p>今回の検討により、下記のことが明らかになった。</p> <p>1) 2条件での塗工試験の結果、塗工ライナーを得ることが出来た。透湿度：①39、②121 (g/m<sup>2</sup>・24h) 2) 防湿段ボールの製造試験の結果、筋が無い段ボールが出来た。透湿度：①68、②238 (g/m<sup>2</sup>・24h) 3) 標準離解機とスクリーン処理によりリサイクル性を検証した結果、高収率でパルプが回収出来た。 ・農業技術センターの研究結果：‘富有’の長期貯蔵は顕著な効果がみられなかった。‘早秋’の品質保持は、1-MCP処理後に防湿段ボール箱を使用することで果肉硬度が保持され日持ち性が向上した。</p>	
4. 技術移転可能な要素技術	<p>1) 水系樹脂を用いた防湿加工 2) 紙や段ボール形状品の防湿性評価 3) 段ボールのリサイクル性</p>	
5. 研究成果の普及及び活用状況(累積)	<p>1) 普及の方法</p> <p>①研究発表(口頭発表、ポスター発表等)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・産業技術センター研究成果発表会 (H26. 4. 15)</li> <li>・産業技術センター研究成果発表会 (H27. 4. 17)</li> <li>・産業技術センター研究成果発表会 (H28. 4. 21)</li> </ul> <p>②学会誌等投稿 なし</p> <p>2) 技術移転</p> <p>①工業所有権等の出願 なし</p> <p>②技術移転の実績</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・技術相談 8件</li> <li>・支援事業 2件</li> <li>・受託研究 0件</li> </ul>	

○紙業部

課 題 名	海藻を利用したナノファイバー製造に関する研究	
研 究 期 間	平成27年度～平成28年度（初年度目）	
研 究 者 名	○浅野良直	
研 究 区 分	県費	地域密着研究
1. 研究の背景及びねらい	<p>次世代素材として注目されているセルロースナノファイバーは鋼の1/5の軽さと5倍の強度および熱膨張率がガラスの1/50程度と小さい特徴を有するため、自動車や半導体などの分野での利用も期待されている。CNFの原材料は植物資源であり、パルプ以外にも砂糖きびやジャガイモの搾りかすなどからも製造できる。岐阜県の特産品である寒天は全国2位の生産量（平成25年度：150t）を占めるが、寒天の歩留まりは30%程度であり、寒天製造後の海藻（年間約1,600t）は家畜飼料や肥料として利用することもあるが、多くは廃棄処分されている。そこで、本研究では寒天製造後の海藻からナノファイバーを製造してフィルタの機能性向上を図ることを目的とし、本年度は海藻のナノファイバー化について検証を行った。</p>	
2. 研究の概要	<p>1) 寒天製造で使用する海藻に含まれる異物（貝殻、珊瑚、砂等）の除去および煮熟処理の検証 2) ディスクミルで海藻繊維をナノファイバー化するための解繊処理の検証</p>	
3. 研究の成果又は結果	<p>1) 苛性ソーダによる煮熟処理を行ったところ、海藻の繊維は軟化してほぐれた状態となり異物除去が容易になった。苛性ソーダの濃度（5%、10%、20%）と煮熟処理時間（60分、120分）による質量変化を検証したが、条件に係わらず質量は60～70%程度減少する結果となった。 2) ディスクミルのディスク間隔を-0.05mmで解繊処理したところ、一部の繊維はフィブリル化して繊維幅0.5μm程度まで解繊できたが、解繊まで至らない繊維もあった。ディスク間隔を-3mmで処理したところ、一部の繊維は0.5μm以下まで解繊できたが多くの繊維は解繊まで至らず、繊維が切断されて微細化する結果となった。 3) 多くの繊維が解繊されなかった要因として、海藻に含まれる成分などが繊維に付着して潤滑剤の役割を果たしたことでディスク間を滑り抜けたことが考えられる。そのため、海藻の繊維のみを抽出する方法を把握し、繊維を切断しないで解繊処理を行うディスク間隔を検証する必要がある。</p>	
4. 技術移転可能な要素技術	<p>1) ディスクミルによる解繊技術</p>	
5. 研究成果の普及及び活用状況(累積)	<p>1) 普及の方法 ①研究発表(口頭発表、ポスター発表等) ・産業技術センター研究成果発表会(H28. 4. 21) ②学会誌等投稿 なし 2) 技術移転 ①工業所有権等の出願 なし ②技術移転の実績 ・技術相談 3件 ・支援事業 0件 ・受託研究 0件</p>	

○紙業部

課 題 名	美濃和紙原料の高品質化のための栽培・管理技術の開発 －和紙生産に適したコウゾの品質評価－	
研 究 期 間	平成27年度～平成28年度（初年度目）	
研 究 者 名	○浅野良直、佐藤幸泰	
研 究 区 分	県費	美濃和紙原料の供給安定化
1. 研究の背景及びねらい		
<p>美濃手すき和紙の原料である楮は、市内でわずかに生産されているものの、大部分を国内外から購入している。しかし、原料生産者の高齢化や廃業などから、将来の安定供給に問題を抱えており、伝統ある手すき和紙製造を継続するには、原料供給の体制整備が必要となっている。そこで、美濃産楮の品質向上を図るため、平成27年度的美濃産楮について那須楮（茨城県）、土佐楮（高知県）との比較評価を行った。</p>		
2. 研究の概要		
<p>1) 美濃市内の圃場には、那須楮の苗と土佐楮の苗を移植した2系統の育種（以下、美濃那須楮、美濃土佐楮）がある。楮繊維の評価では美濃那須楮、美濃土佐楮、那須楮、土佐楮を煮熟して繊維を取り出し、繊維幅について比較を行った。</p> <p>2) 美濃手すき和紙協同組合に加入している手すき和紙の職人に方々に、供試原料（美濃那須楮、美濃土佐楮、那須楮、土佐楮）を使用した原料処理、紙すき、乾燥までを委託してアンケート調査（原料の品質、異物スジの混入、漉き易さ、漉き上げた和紙の外観）を行った。</p> <p>3) 漉き上げた和紙と本美濃紙の引張強度試験を実施し比較を行った。</p>		
3. 研究の成果又は結果		
<p>1) 繊維幅は那須楮、美濃那須楮、美濃土佐楮、土佐楮の順番に広くなり、優良な育種を移植しても「土地に馴染んでしまう」と言われていることが明らかになった。要因として岐阜県は茨城県と高知県の間的位置にあるため気候条件の違いもあるが、土壌環境、育成技術、加工方法などの影響もあると思われる。</p> <p>2) 美濃那須楮、美濃土佐楮は「赤スジ」と呼ばれる欠点が多く有り、これを除去するために多くの労力と時間を費やし、その分は歩留り低下となるため、アンケートの結果は良くなかった。そのため、赤スジの発生混入を抑えることができれば、原料の価値も上がるのではないかと考えられる。意見の中には薄く均一な紙には使えないが、均一性を求められない紙には使えるという感想もあった。</p> <p>3) 引張強度は美濃土佐楮が美濃那須楮に対して10%程度が強い結果となり、美濃土佐楮がたくて硬い感触があるというアンケート結果と合致し、繊維幅との関連付けができる。本美濃紙の引張強度と比べると70～80%程度となり、本美濃紙の原料である那須楮は「柔らかくて、しなやか」と言われているとおりの結果となった。</p>		
4. 技術移転可能な要素技術		
1) 美濃産楮及び美濃産楮を使用した和紙に関する情報提供		
5. 研究成果の普及及び活用状況(累積)		
1) 普及の方法		
①研究発表(口頭発表、ポスター発表等)		
・産業技術センター研究成果発表会(H28. 4. 21)		
②学会誌等投稿		
なし		
2) 技術移転		
①工業所有権等の出願		
なし		
②技術移転の実績		
・技術相談 2件		
・支援事業 0件		
・受託研究 0件		

○紙業部

課 題 名	美濃和紙原料の高品質化のための栽培・管理技術の開発 ートロロアオイの保存方法の開発ー	
研 究 期 間	平成27年度～平成28年度（初年度目）	
研 究 者 名	○佐藤幸泰、浅野良直	
研 究 区 分	県費	美濃和紙原料の供給安定化
1. 研究の背景及びねらい	<p>トロロアオイは、気温が温暖になると腐敗し長期の保存に耐えられない。現在はクレゾール石鹼液に浸漬する方法が全国的に使われてきており、紙すき場にはクレゾールの臭いがするのが当たり前となっているが、この異臭をなくす改善方法を求める要望があった。</p> <p>過去には凍結乾燥法も検討されたが、今回は真空包装、薬剤、加熱処理等の身近な方法での保存効果を検討した。</p>	
2. 研究の概要	<p>1) トロロアオイ保存方法として、真空包装、塩化ベンゼン液、加熱処理等を行い真夏の環境下35℃に30日間置き、促進試験を実施した。</p> <p>2) 1) の試験後、砕いて浸漬、粘液を繰り返し抽出して粘度の測定し、防腐効果を見た。</p>	
3. 研究の成果又は結果	<p>1) 30日後ブランクは腐敗して粘液の抽出がなくなったが、真空包装では、抽出することができ、一定の効果を確認することができた。</p> <p>2) 真空包装をして、数日で嫌気性菌の影響により包装袋が膨張する現象があり発酵臭を確認した。</p> <p>3) 殺菌剤、エチルアルコール、加熱処理を行うことで、包装袋の膨張が抑えられることを確認し、粘液の抽出も良好であった。</p>	
4. 技術移転可能な要素技術	1) クレゾールを使わない、真空包装を活用したトロロアオイの保存技術	
5. 研究成果の普及及び活用状況(累積)	<p>1) 普及の方法</p> <p>①研究発表(口頭発表、ポスター発表等)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・産業技術センター研究成果発表会(H28. 4. 21)</li> </ul> <p>②学会誌等投稿</p> <p>なし</p> <p>2) 技術移転</p> <p>①工業所有権等の出願</p> <p>なし</p> <p>②技術移転の実績</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・技術相談 1件</li> <li>・支援事業 0件</li> <li>・受託研究 0件</li> </ul>	

○紙業部

課 題 名	美濃和紙原料の高品質化のための栽培・管理技術の開発 －美濃和紙の特性調査－	
研 究 期 間	平成27年度～平成28年度（初年度目）	
研 究 者 名	○浅野良直、佐藤幸泰	
研 究 区 分	県費	美濃和紙原料の供給安定化
<p>1. 研究の背景及びねらい</p> <p>和紙は大きく分けると手漉き和紙と機械抄き和紙がある。手漉き和紙は伝統技術として今日まで継承され、家庭用の障子紙の他にも美術品の修復や他の伝統工芸品などで幅広く利用されている。機械抄き和紙は機能的な材料の添加やフィルムコーティングなどをすることで消費者ニーズに合わせた多種多様な製品が開発されている。和紙の評価には物理的な評価以外にも見た目や手触りなどの主観的要素も含まれるが、主観的要素には個人差があるため画一的な評価は難しい。繊維製品の分野では手触りなどの主観的要素を数値化する方法としてKES風合い試験が用いられている。本調査では美濃和紙をJIS規格で定められた紙の試験で評価すると共にKES風合い試験による主観的要素の数値評価を実施した。</p>		
<p>2. 研究の概要</p> <p>1) 美濃和紙（本美濃紙、機械抄和紙）とプリンタなどで使用される洋紙に対して、比引張試験、KES表面試験（すべりにくさ、ざらざら感、凸凹感）、白色度試験を実施して比較評価を行う。</p> <p>2) 耐光試験（放射照度：320W/m<sup>2</sup>、照射時間：100h）で劣化促進処理を実施した試験片についても1)と同様の試験を実施して比較評価を行う。</p>		
<p>3. の成果又は結果</p> <p>1) 本美濃紙の抄紙方向による比引張強さは縦方向が横方向に比べて1.3倍程度であり、洋紙よりも強い強度を有している結果となった。機械抄和紙や洋紙の比引張強さは抄紙方向で2倍以上の差があった。耐光試験によって機械抄和紙の比引張強さは4%以上低下したが、本美濃紙に大きな変化なかった。</p> <p>2) 本美濃紙はざらざら感や凸凹感が他紙に比べて強く感じられる事が確認できた。耐光試験によって洋紙は全ての感覚が強くなる傾向を示したが、本美濃紙や機械抄和紙は若干強くなる程度であった。</p> <p>3) 耐光試験を行ったところ本美濃紙の白色度は10%以上増加し、機械抄和紙は3%、洋紙は15%以上の退色（黄ばみ）する結果となった。</p>		
<p>4. 技術移転可能な要素技術</p> <p>1) 美濃和紙の比引張強度、表面のすべりにくさ・ざらざら感・凸凹感、耐光試験による白色度の変化に関する特性評価。</p>		
<p>5. 研究成果の普及及び活用状況(累積)</p> <p>1) 普及の方法</p> <p>①研究発表(口頭発表、ポスター発表等)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・産業技術センター研究成果発表会(H28. 4. 21)</li> </ul> <p>②学会誌等投稿</p> <p>なし</p> <p>2) 技術移転</p> <p>①工業所有権等の出願</p> <p>なし</p> <p>②技術移転の実績</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・技術相談 1件</li> <li>・支援事業 0件</li> <li>・受託研究 0件</li> </ul>		

研究期間	水系リチウム空気二次電池の空気極用炭素材料開発
研究者名	平成25年度～平成27年度（3年度目）
研究区分	○関範雄、上辻美緒、浅野良直、神山真一、佐藤幸泰
<p>1. 研究の背景及びねらい</p> <p>リチウム空気二次電池は、負極に金属Li、正極（空気極）に空気中の酸素を利用して格段に大きなエネルギー密度と格段に小さなエネルギーコストを実現する究極の蓄電池といわれている。JST ALCAの技術領域「次世代蓄電池」において実施される「リチウム空気二次電池の基盤技術開発」の中で、紙を炭化処理して得られる薄く導電性の優れる炭素紙を基材にして、充電時の耐炭素腐食性、充放電サイクル特性に優れる水系リチウム空気二次電池の空気極用炭素材料を開発する。</p>	
<p>2. 研究の概要</p> <p>紙を炭化して得られる炭素紙に、金属酸化物被覆による炭素劣化抑制処理して、酸素発生、酸素還元の数種触媒を担持した炭素材料、炭素紙の複合体を開発した。この炭素材料は水系リチウム空気二次電池の空気極として単体で機能し、通常、空気極に使用されるPt担持カーボン塗布型電極と同様の初期性能、高いサイクル性能を示し、優れた特性を有した。開発した炭素材料は容易に薄型化が可能であり、約100<math>\mu</math>mの厚さに薄型化した炭素材料を使用した空気極では、金属酸化物被覆を施していないカーボンブラックを使用した電極に比べて、充電時における電極の二酸化炭素の発生が65%以上抑えられ、炭素劣化は大幅に抑制された。</p>	

### 3. 研究成果等の発表

#### 3. 1 研究成果発表会

年月日	会場	題 目	発表者
H27. 4. 14	環境・化学部	① リサイクルプラスチック材料の品質向上に関する研究	菅原 吉規
		② ウレタン/POSS複合フィルムの耐摩耗性およびガスバリア性の向上	浅倉 秀一
		③ 熱可塑性CFRPの立体成形技術の確立	丹羽 厚至
		④ 高機能コーティングフィルムの開発研究	藤田 和朋
		⑤ 廃プラスチック原料の臭気物質除去に関する研究	菅原 吉規
		⑥ セルロースナノファイバーを活用した複合材料の特性向上と用途展開	浅倉 秀一
		⑦ 木質バイオマス蒸留液を用いた防菌・防藻製品の開発	足立 良富
		⑧ ポリエチレンの分解制御技術の開発	丹羽 厚至
		⑨ 有機・無機ハイブリッド材料との複合化によるデバイス用機能性フィルムの開発	栗田 貴明
H27. 4. 15	繊維部	① クレーズを利用した機能性繊維の開発	中島 孝康
		② 染色可能なポリプロピレン繊維の衣料用途への応用	林 浩司
		③ 炭素繊維複合材料用繊維状中間材料の開発	林 浩司
		④ 未利用資源を活用した快適機能性繊維の開発	山内 寿美
		⑤ 環境対応型ハロゲンフリー難燃繊維の開発	立川 英治
H27. 4. 16	食品部	① バイオ燃料の効率的生産技術の開発	横山慎一郎
		② 『伊吹山麓よもぎ』を使った機能性製品の開発	今泉 茂巳
		③ 発酵技術を用いた未利用資源の高付加価値化に関する研究	加島 隆洋
		④ カブロン酸エチル高生産性G酵母の開発	大津 崇 吉村 明浩
		⑤ 岐阜県の水、米、酵母で造るぎふトップブランド清酒の開発	吉村 明浩
		⑥ 米飯・米穀加工品の物性評価技術の開発	吉村 明浩
H27. 4. 17	紙業部	① 熱可塑性CFRPの立体成形技術の確立	神山 真一
		② カキにおける輸出用長期貯蔵技術および品質保持技術の確立	神山 真一
		③ 微細孔シートの抄紙技術に関する研究	浅野 良直
		④ 紙から電池電極材料の開発	関 範雄

#### 3. 2 口頭・ポスター発表

○環境・化学部

年月日	題 名	発表会名	発表者
H27. 9. 15	POSS/ウレタン複合材料のUV硬化時間による表面特性の変化	第64回高分子討論会	浅倉 秀一
H27. 11. 3	セルロースナノファイバーで修飾した無機フィラーの結晶核剤としての効果	成形加工シンポジウム'15	浅倉 秀一
H28. 2. 5	セルロースナノファイバーと無機フィラーの複合化及び用途展開	セルロースナノファイバー実用化検討セミナー	浅倉 秀一

## ○繊維部

年月日	題名	発表会名	発表者
H27. 5. 9	岐阜県産業技術センター繊維部の研究成果と技術支援事例の紹介	日本繊維製品消費科学会東海支部講演会	奥村 和之
H27. 6. 9	未利用資源を利用した不織布の開発	岐阜県繊維デザイン協会総会	山内 寿美
H27. 11. 26	クレーズを利用した機能性繊維の開発	日本繊維機械学会第22回秋季セミナー繊維技術交流会	中島 孝康
H27. 12. 3	熱可塑性CFRPの立体成形技術の確立	産業技術連携推進会議ナノテクノロジー・材料部会繊維分科会繊維技術研究会	林 浩司
H27. 12. 12	未利用資源を利用した機能性不織布の開発	第29回東海支部若手繊維研究会	山内 寿美

## ○食品部

年月日	題名	発表会名	発表者

## ○紙業部

年月日	題名	発表会名	発表者
H27. 11. 26	微細孔シートの抄紙技術に関する研究	産業技術連携推進会議ナノテクノロジー・材料部会紙パルプ分科会	浅野 良直

## 3. 3 誌上発表

## ○環境・化学部

年月	題名	誌名	発表者

## ○繊維部

年月	題名	誌名	発表者

## ○食品部

年月	題名	誌名	発表者
H27. 9	Cleavage of methyl ethers by O-desmethylangolensin	Journal of Microbial & Biochemical Technology. 第7巻第5号p258-261	横山慎一郎
H27. 9	スギおよびヒノキ枝葉部の高圧水蒸気圧搾蒸留処理	環境技術 第44巻第9号p506-514	横山慎一郎
H27. 11	Seasonal variations in organic materials and calor	Journal of Material Cycles and Waste Management. 第11巻p1-6	横山慎一郎

## ○紙業部

年月	題名	誌名	発表者
H27. 5	2014年度における大学研究機関の研究題目調査	紙バ技協誌 第69巻第5号p74	佐藤 幸泰
H28. 2	複合型機能性シートの開発 (第2報)	紙パルプの技術 第66巻第3号p39-42	浅野 良直

### 3. 4 出展・展示等

#### ○環境・化学部

年月日	題 名	出展会名等

#### ○繊維部

年月日	題 名	出展会名等
H27. 7. 10	岐阜県産業技術センター繊維部の紹介	日本不織布協会第7回産学官連携の集い
H27. 12. 1 - H28. 2. 29	染色可能なポリプロピレン繊維を利用した軽量、保温、速乾性繊維素材の開発	テクノプラザにおける研究成果パネル展示
H28. 1. 12 - H28. 2. 24	テキスタイルデザイン画とデザイン試作品の展示	産業技術連携推進会議ナノテクノロジー・材料部会繊維分科会デザイン研究会巡回デザイン展
H28. 1. 22	岐阜県産業技術センター繊維部の紹介	繊維学会2016年学術ミキサー

#### ○食品部

年月日	題 名	出展会名等
H27. 6. 1 - H27. 8. 31	精油と固形燃料を生産する技術の開発	テクノプラザにおける研究成果パネル展示

#### ○紙業部

年月日	題 名	出展会名等
H27. 3. 2 - H27. 5. 29	製紙技術を活用したバイオマス複合材料の開発	テクノプラザにおける研究成果パネル展示

### 3. 5 工業所有権等

#### ○環境・化学部

年月日	法別	区分	名 称	主任者

#### ○繊維部

年月日	法別	区分	名 称	主任者
H27. 9. 3	特許	公開	ポリエステル樹脂の部分解重合体粉末の製造装置及び製造方法	奥村 和之

#### ○食品部

年月日	法別	区分	名 称	主任者

#### ○紙業部

年月日	法別	区分	名 称	主任者

### 3. 6 記者発表・報道機関による記事の掲載等

#### ○全体

報道日	タイトル・報道内容	報道機関等
H27. 4. 22	岐阜県産業技術センター特集 「人材」から「人財」に 研究者育成に注力	フジサンケイビジ ネスアイ
H27. 7. 27	ほっとイブニングぎふ 夏休み子ども教室の紹介	NHK岐阜放送局
H27. 7. 27	ステーション 夏休み子ども教室の様子	岐阜放送

#### ○環境・化学部

報道日	タイトル・報道内容	報道機関等

#### ○繊維部

報道日	タイトル・報道内容	報道機関等
H27. 8. 26	大学最先端 夢の繊維、微小な穴が鍵 防臭靴下や油汚れ分解する衣料	朝日新聞

#### ○食品部

報道日	タイトル・報道内容	報道機関等
H27. 11. 18	健康もやし共同開発 イソフラボン従来の2.4倍 県とサラダコスモ 来年にも市場へ	岐阜新聞
H27. 11. 18	大豆もやしの機能性成分強化 サラダコスモ 大豆イソフラボン2.4倍に	食品新聞
H27. 11. 26	高イソフラボンのモヤシ 県産業技術センターとサラダコスモ 開発し発売へ	中日新聞
H28. 1. 6	ヨモギ色・香りそのまま エキス試作に成功 揖斐川町特産加工拡大に手応え	日本農業新聞
H28. 2. 19	ステーション 連携協定 県産日本酒のブランド力向上へ	岐阜放送
H28. 2. 20	香る日本酒開発連携 県産業技術センター酒類総合研と協定	岐阜新聞
H28. 2. 20	清酒酵母開発へ協定 県産業技術センター酒類総研と共同研究 県産の輸出増狙う	中日新聞
H28. 2. 22	ほっとイブニングぎふ 地酒競争力強化へ 新酵母開発で“酒類総研”と連携	NHK岐阜放送局
H28. 2. 26	酒類総合研究所と連携 岐阜県産業技術センター 産業振興と人材育成を	醸界タイムス
H28. 2. 26	岐阜県産業技術センター 酒類総合研究所と連携	日刊食品通信
H28. 3. 15	岐阜県産業技術センターと酒類総合研究所 醸造技術分析で連携 全国初 研究開発プロジェクト実施	中日本醸造新聞

#### ○紙業部

報道日	タイトル・報道内容	報道機関等
H27. 4. 22	県の産業技術研究成果発表 美濃	中日新聞

### 3. 7 表彰

○環境・化学部

年月日	表彰機関	内容	氏名

○繊維部

年月日	表彰機関	内容	氏名

○食品部

年月日	表彰機関	内容	氏名

○紙業部

年月日	表彰機関	内容	氏名

## 4. 外部資金導入研究・依頼試験・開放試験室

### 4. 1 外部資金導入研究

#### ○環境・化学部

研究事項	外部資金	契約期間

#### ○繊維部

研究事項	外部資金	契約期間
高性能ポリエステル難燃繊維の開発	越山科学技術振興財団	H27. 9. 25 - H28. 9. 23
低コストで高性能な難燃ポリエステル繊維の開発	科学技術振興機構マッチングプランナープログラム「探索試験」	H27. 10. 1 - H28. 9. 30

#### ○食品部

研究事項	外部資金	契約期間

#### ○紙業部

研究事項	外部資金	契約期間
リチウム空気二次電池の基盤技術開発	科学技術振興機構先端的低炭素化技術開発事業	H24. 4. 1 - H28. 3. 31

#### 4. 2 共同研究

##### ○環境・化学部

研究課題名	共同研究先業種等	契約期間
高圧水蒸気蒸留法によるスギ・ヒノキ蒸留液の有効利用	木製品製造業	H27. 7. 1 - H30. 3. 31
セルローズナノファイバーに関する研究	製造業	H27. 1. 22 - H28. 2. 29

##### ○繊維部

研究課題名	共同研究先業種等	契約期間
環境配慮型で高感性・高機能のファッション製品を実現する繊維加工技術の開発	繊維	H27. 4. 1 - H28. 3. 31
リサイクル炭素繊維不織布の開発と用途展開	繊維	H27. 4. 1 - H28. 3. 31
高機能・高感性な超極細繊維製品を省エネルギーで実現する割織・染色一体加工技術の開発	繊維	H27. 4. 1 - H28. 3. 31
粒わた作製方法の開発	繊維	H27. 8. 24 - H28. 3. 31

##### ○食品部

研究課題名	共同研究先業種等	契約期間
清酒酵母の育種に関する基盤研究	独立行政法人	H27. 5. 1 - H30. 3. 31
飛騨特産エゴマを用いた機能性調味料の開発	食品	H27. 5. 25 - H28. 2. 29
ローヤルゼリーの酵母発酵	食品	H27. 6. 8 - H28. 3. 31
発酵微生物を利用した化粧品原料等の開発	化学	H27. 6. 10 - H28. 3. 25
エゴマの発酵による機能性素材の研究	大学	H27. 6. 18 - H28. 3. 25

##### ○紙業部

研究課題名	共同研究先業種等	契約期間
水系リチウム空気二次電池の空気極用炭素材料開発	大学	H25. 7. 1 - H28. 3. 31

#### 4. 3 依頼試験

##### 4. 3. 1 試験項目別

###### ○環境・化学部

試験項目	件数
一般理化学試験	
定性	102
定量	286
測色	1
比重	125
低真空電子顕微鏡	50
灼熱減量	52
粒度分布	185
光学顕微鏡観察	19
電子顕微鏡観察	23
赤外吸収スペクトル特性	37
顕微赤外吸収スペクトル	171
熱特性	40
質量分析	43
エックス線マイクロアナライザー	40
プラスチック試験	

試験項目	件数
寸法	22
重量	20
引張り	51
圧縮	2
曲げ	22
硬さ	3
衝撃	2
摩耗	31
熱変形	23
耐薬品性	5
流れ性	8
木工試験	
ホルムアルデヒド測定	27
試料調整	291
複本又は報告書の交付	104
合 計	1,785

###### ○繊維部

試験項目	件数
一般理化学試験	
定性	14
定量	38
光学顕微鏡観察	1
電子顕微鏡観察	1
粒度分布	2
低真空電子顕微鏡	4
繊維試験	
見掛け番手	63
より数	2
引張り及び伸び率	83
質量	28
幅及び長さ	2
厚さ	10
密度	60
テークアップ	4
摩耗	13
引裂き	35
はく離	2
ピリング	10
水分率	9
寸法変化	17
ドライクリーニングによる寸法変化	7
静電気量	1

試験項目	件数
糸長	20
滑脱抵抗力	27
その他の物性	65
耐光堅ろう度	324
洗濯堅ろう度	63
熱湯堅ろう度	4
水堅ろう度	53
汗堅ろう度	88
摩擦堅ろう度	89
ホットプレッシング・乾熱処理堅ろう度	7
昇華堅ろう度	6
ドライクリーニング堅ろう度	5
その他の堅ろう度	7
繊維鑑別	24
繊維混用率	26
漂白	1
染色	2
編成試験	2
外観変化	10
燃焼性試験	10
木工試験	
濁度	1
試料調整	91
複本又は報告書の交付	2
合 計	1,333

## ○食品部

試験項目	件数
一般理化学試験	
定量	554
水質	13
光学顕微鏡観察	20
赤外吸収スペクトル特性	6
低真空電子顕微鏡	8
質量分析	2
食品試験	
微生物の検出	46
火落菌の検出	1
微生物数	45

試験項目	件数
醸造用水適否試験	51
保存試験	4
物性試験	323
寒天ジェリー強度	932
寒天抽出試験	12
酒類の比重	18
酵母の静置培養	318
水分活性	3
試料調整	176
複本又は報告書の交付	16
合 計	2548

## ○紙業部

試験項目	件数
一般理化学試験	
測色	4
電子顕微鏡観察	2
紙・パルプ試験	
紙厚	6
メートル坪量	4
密度	9
引張り	27
破裂	15
引裂き	12
透気度(気密度を含む)	19
平滑度	18
吸水度	21
透湿度	4
水分	1
サイズ度	9
灰分	3
摩擦係数	18
摩耗	12
パンクチャー	8
柔軟度	21

試験項目	件数
ピッキング	5
繊維組成	5
耐折	1
繊維長分布	67
圧縮	26
原料蒸解	29
ウエザーメーター (二十時間以内)	1
23キログラム型ビーター	1
ナギナタビーター	7
ファイブレーター	205
タッピー抄紙	2
機械抄紙	16
伸縮度	35
細孔径分布	184
ほぐれやすさ	8
PH溶出	6
寸法	12
蛍光判定	1
試料調整	72
複本又は報告書の交付	10
合 計	906

#### 4. 3. 2 業種別

業種名	部署名	環境・ 化学部(件)	繊維部 (件)	食品部 (件)	紙業部 (件)	計 (件)
食料品製造業		43	18	1840	12	1913
飲料・たばこ・飼料製造業		2	0	178	0	180
繊維工業		47	545	0	0	592
木材・木製品製造業(家具を除く)		0	0	0	50	50
家具・装備品製造業		7	234	0	4	245
パルプ・紙・紙加工品製造業		49	56	1	472	578
印刷・同関連業		96	106	0	14	216
化学工業		166	33	0	92	291
プラスチック製品製造業		223	9	2	18	252
ゴム製品製造業		14	0	0	0	14
窯業・土石製品製造業		584	0	0	9	593
鉄鋼業		29	0	0	0	29
非鉄金属製造業		4	0	0	0	4
金属製品製造業		65	0	0	30	95
はん用機械器具製造業		40	0	0	0	40
生産用機械器具製造業		26	0	0	0	26
業務用機械器具製造業		37	1	0	0	38
電子部品・デバイス・電子回路製造業		6	0	0	0	6
電気機械器具製造業		4	0	0	0	4
情報通信機械器具製造業		0	0	0	54	54
輸送用機械器具製造業		59	0	0	11	70
その他の製造業		57	314	0	86	457
学校教育(小中高大専修各種)		21	0	0	15	36
政治・経済・文化団体(工業組合等)		0	0	350	39	389
地方公務		0	0	40	0	40
その他		206	17	137	0	360
計		1,785	1,333	2,548	942	6572

#### 4. 4 開放試験室

開放試験室名	利用件数(件)	利用内容
高分子・複合材料開放試験室	1097	試作品分析、品質管理、物性試験、サンプル試作
繊維開放試験室	597	サンプル試作及び品質管理
機能紙開放試験室	502	物性試験、手漉き、高圧プレス等
食品加工開放試験室	159	試料前処理、糖分析、有機酸分析
計	2355	

#### 4. 5 放射線測定

業種	利用件数(件)
パルプ・紙・紙加工品製造業	2
プラスチック製品製造業	5
計	7

## 5. 技術相談・技術支援

### 5. 1 技術相談

#### ○業種別

業種名	部署名	環境・ 化学部(件)	繊維部 (件)	食品部 (件)	紙業部 (件)	計 (件)
農業		0	0	0	1	1
食料品製造業		9	4	85	11	109
飲料・たばこ・飼料製造業		1	0	89	0	90
繊維工業		19	215	0	26	260
木材・木製品製造業(家具を除く)		1	5	1	2	9
家具・装備品製造業		5	2	5	8	20
パルプ・紙・紙加工品製造業		19	20	1	313	353
印刷・同関連業		3	5	9	15	32
化学工業		54	58	0	19	131
石油製品・石炭製品製造業		1	0	0	6	7
プラスチック製品製造業		73	12	1	31	117
ゴム製品製造業		0	2	0	3	5
窯業・土石製品製造業		31	4	0	10	45
鉄鋼業		2	1	0	1	4
非鉄金属製造業		5	1	0	0	6
金属製品製造業		28	6	0	24	58
はん用機械器具製造業		4	4	0	10	18
生産用機械器具製造業		7	1	0	4	12
業務用機械器具製造業		11	1	1	1	14
電子製品・デバイス・電子回路製造業		18	8	2	3	31
電気機械器具製造業		7	2	0	5	14
情報通信機械器具製造業		2	5	0	4	11
輸送用機械器具製造業		11	0	0	19	30
その他の製造業		17	16	5	23	61
学校教育(小中高大専修各種)		1	13	11	18	43
その他の教育		0	0	0	3	3
政治・経済・文化団体(工業組合等)		1	10	4	13	28
国家公務		0	0	1	2	3
地方公務		10	23	15	42	90
その他		33	25	25	65	148
計		373	443	255	682	1753

#### ○分野別

分野名	部署名	環境・ 化学部(件)	繊維部 (件)	食品部 (件)	紙業部 (件)	計 (件)
技術開発		55	148	25	83	311
製品開発		51	21	12	65	149
加工技術		11	33	67	100	211
品質管理		60	71	76	92	299
工程管理		2	7	0	9	18
デザイン		1	12	0	1	14
試験方法		164	116	37	220	537
原材料		6	5	2	23	36
その他		23	30	36	89	178
計		373	443	255	682	1753

## 5. 2 巡回技術支援

担当部名	企業数	外部指導員	指導事項
環境・化学部	10	—	技術開発、製品開発
	外部指導員付 0	—	
繊維部	1	—	製品開発、加工技術 基礎知識、品質管理 品質管理
	外部指導員付 2	元岐阜女子短期大学教授 野田 隆弘 尾関生産技術研究所所長 尾関 猛雄	
食品部	46	—	品質管理、加工技術 —
	外部指導員付 0	—	
紙業部	4	—	工程管理、品質管理 —
	外部指導員付 0	—	
計	63		

## 5. 3 実地技術支援

担当部名	企業数	指導事項
環境・化学部	4	製品開発、技術開発、加工技術、その他
繊維部	37	技術開発、製品開発、加工技術、試験方法、その他
食品部	1	加工技術、その他
紙業部	10	製品開発、品質管理、原材料、加工技術、その他
計	52	

## 5. 4 新技術移転促進

年月日	指導員(敬称略)	指導事項	参加人数	担当部
H27. 4. 15	産業総合研究所人間情報研究部門長 持丸 正明	顧客とのつながりこそが企業 資産になる～3次元体形デー タを介してアパレルメーカーが 顧客とつながる時代～	67	繊維部
H27. 4. 16	イカリ消毒(株) 東海地区 岐阜エ リア担当 太田 雄人	食品の安全を守る～異物混入 が及ぼす危害と対策方法につ いて～	45	食品部
H27. 4. 17	(一財)省エネルギーセンター東海 支部 エネルギー使用合理化専門員 池内 好喜	エネルギー使用の合理化につ いて	28	紙業部
H27. 9. 16	岐阜県市販酒研究会	品質管理や酒造計画の参考に してもらうため、市販酒を各 酒造場が持ち寄り、官能検査 や理化学分析を実施。	20	食品部
H27. 11. 6	1. 信州大学 繊維学部 教授 上條 正義 2. 金崎技術士事務所(元・日華化 学(株)) 金崎 英夫	1. 繊維製品開発における感 性工学の活用 2. 最近の繊維事情と繊維用 機能加工剤の動向	71	繊維部
H28. 3. 10	東京工業大学 大学院理工学研究科 物質科学専攻 教授 扇澤 敏明	ポリマーアロイ・ポリマーブ レンドの最新状況	21	環境・化学部

## 5. 5 緊急課題技術支援

担当部名	企業数	支援業種(企業数)
環境・化学部	3	窯業・土石製造業(2)、化学工業(1)
繊維部	1	繊維工業(1)
食品部	2	食品製造業(2)
紙業部	3	パルプ・紙・紙加工品製造業(2)、汎用機械器具製造業(1)
計	9	

## 6. 研究会・講習会・会議・審査会

### 6. 1 研究会の開催

#### ○環境・化学部

名 称	内 容	回数	構成員
石灰応用技術研究会	石灰に関する情報交換、技術講演会、見学会	2	52
バイオマスプラスチック研究会	セルロースナノファイバーと樹脂との複合化、樹脂アロイ化技術・評価方法について	1	5

#### ○繊維部

名 称	内 容	回数	構成員
クレーズナノ多孔ファイバー実用化研究会	クレーズ繊維を活用した機能性繊維製品に関する討論	11	12
オゾンマイクロバブル活用繊維研究会	マイクロバブルを活用した機能性繊維製品に関する討論	8	10
CFRP高次構造界面研究会	炭素繊維の表面活性化に関する討論	3	7
エシカルデザイン研究会(岐阜県繊維デザイン協会デザイナー交流会)	未利用資源を繊維製品に応用するための討論	2	7
岐阜シャツプロジェクト	美濃和紙を利用したクールビズ対応メンズシャツの開発	2	14

#### ○食品部

名 称	内 容	回数	構成員
酒造技術研究会	清酒製造技術	1	21
寒天技術研究会	寒天の分子量と物性との関係や寒天オリゴ糖の機能性について	1	7

#### ○紙業部

名 称	内 容	回数	構成員
紙技術研究会	優良企業視察、情報交換	3	28
防湿段ボール研究会	試験結果の説明、意見交換	1	6

### 6. 2 その他講習会等(新技術移転促進、研究会以外)

#### ○環境・化学部

年月日	名 称	講 師	テーマ	開催地	参加人数
H28. 2. 19	プラスチック初任者研修	浅倉 秀一 丹羽 厚至 長屋 喜八	プラスチックの基礎、特性、加工法について	大垣市	18

#### ○繊維部

年月日	名 称	講 師	テーマ	開催地	参加人数
H27. 8. 27	デザイン指導事業講習会	スタイリンファッション研究社 日置 千弓	2016年SS～AWのメンズファッショントレンド解説	じゅうろくプラザ	63
H27. 11. 12	デザインセミナー	(株)TCカンパニー 十三 千鶴	2016年秋冬トレンドセミナー 現状のマーケット動向を踏まえた2016年秋冬傾向 2016年秋冬カラー・素材傾向	毛織会館	68
H28. 3. 10	デザインセミナー	オフィスクルマ車 純子	2016-17年秋冬素材傾向統括 2017年春夏素材傾向	毛織会館	90

## ○食品部

年月日	名 称	講 師	テーマ	開催地	参加人数
H27. 4. 23	大垣桜高等学校食物科研修	食品部職員	食品の分析および検査について	産業技術センター	39

## ○紙業部

年月日	名 称	講 師	テーマ	開催地	参加人数

## 6. 3 会議の開催

## ○環境・化学部

年月日	名 称	内 容	開催地	参加人数
H27. 5. 19	業種別懇談会（プラスチック）	プラスチック業界との意見交換会	グランヴェール岐山	10
H27. 5. 29	プラスチックがやがや会議	試験研究機関への意見、要望調査	産業技術センター	14
H27. 8. 11	石灰がやがや会議	試験研究機関への意見、要望調査	大垣市赤坂総合センター	13

## ○繊維部

年月日	名 称	内 容	開催地	参加人数
H27. 6. 9	岐阜県繊維デザイン協会総会	研究テーマ、支援事業の紹介、意見交換	毛織会館	11
H27. 7. 10	岐阜県ニット工業組合ニット技術研究会	研究テーマ、支援事業の紹介、意見交換	岐阜ワシントンホテルプラザ	10

## ○食品部

年月日	名 称	内 容	開催地	参加人数
H27. 4. 10	岐阜県新酒鑑評会がやがや会議	清酒の製造技術、品質等に関する意見交換	グランヴェール岐山	70
H27. 5. 22	岐阜県寒天展示品評会がやがや会議	寒天の製造技術、品質等に関する意見交換	山岡駅かんでんかん	15
H27. 5. 26	岐阜県菓子工業組合総会がやがや会議	菓子業界の課題に関する意見交換	グランヴェール岐山	35
H27. 6. 8	業種別懇談会	食品業界の課題に関する意見交換	産業技術センター	9
H27. 6. 23	食品産業協議会がやがや会議	食品業界の課題に関する意見交換	グランヴェール岐山	15
H27. 8. 10	ひだほまれ交流会がやがや会議	ひだほまれ生産者と利用者（酒造場）との意見交換	岐阜グランドホテル	50
H27. 11. 24	岐阜県酒造組合連合会定時総会がやがや会議	清酒原料の課題に関する意見交換	グランヴェール岐山	20
H28. 2. 1	岐阜県米菓工業組合新年会	米菓関連企業との意見交換	岐阜都ホテル	29

## ○紙業部

年月日	名 称	内 容	開催地	参加人数
H27. 5. 29	美濃手すき和紙共同組合総会	研究協力の説明、楮生産組合の品質と改良点、トロロアオイの保存技術	和紙の里会館	19
H27. 5. 29	紙業連合会総会	紙業界との意見交換	緑風荘	50
H28. 1. 28	紙技術研究会新年例会	紙業界との意見交換	十八楼	22

#### 6. 4 審査会・技能検定・講習会等職員派遣

##### ○環境・化学部

年月日	名 称	依 頼 元
H27. 5. 27 - H28. 3. 31	技能検定プラスチック成形射出成形作業 首席検定委員 1名、検定委員 1名	岐阜県職業能力開発協会
H27. 5. 27 - H28. 8. 5	技能検定プラスチック成形射出成形作業 補佐員 2名	岐阜県職業能力開発協会
H27. 4. 1 - H28. 3. 31	基礎級技能検定プラスチック成形 検定委員 1名	岐阜県職業能力開発協会
H27. 6. 1	成形機操作説明会	岐阜県職業能力開発協会
H27. 7. 27	夏休み子ども教室講師	笠松町、岐南町

##### ○繊維部

年月日	名 称	依 頼 元
H27. 7. 27	夏休み子ども教室講師	笠松町、岐南町
H27. 10. 8	2015年岐阜県発明くふう展(児童・生徒の絵画の部)審査員	岐阜県発明くふう展実行委員会
H27. 12. 18 - H29. 2. 29	岐阜シャツの販路開拓に向けた検討委員会委員	岐阜商工会議所
H28. 1. 21 - H28. 3. 14	ふれあいアートステーション・ぎふ審査会審査員	ふれあいアートステーション・ ぎふ運営協議会

## ○食品部

年月日	名 称	依 頼 元
H27. 4. 17	「ハム・ソーセージ製造」作業の実技試験の実施・採点	岐阜県職業能力開発協会
H27. 4. 20	第60回岐阜県寒天展示品評会審査	岐阜県寒天水産工業組合
H27. 4. 21	「かまぼこ製造」作業の実技試験の実施・採点	岐阜県職業能力開発協会
H27. 4. 21 - H27. 4. 23	平成26酒造年度全国新酒鑑評会（予審）審査委員会委員	(独)酒類総合研究所
H27. 5. 7	「ハム・ソーセージ製造」作業の実技試験の実施・採点	岐阜県職業能力開発協会
H27. 6. 3	「ハム・ソーセージ製造」作業の実技試験の実施・採点	岐阜県職業能力開発協会
H27. 7. 8	「パン製造」作業の実技試験の実施・採点	岐阜県職業能力開発協会
H27. 7. 11	酒と食の文化の実践的理解シンポジウム	岐阜大学
H27. 7. 22	平成27年貯蔵出荷管理(初呑切)きき酒研究会審査員	多治見・中津川酒造組合
H27. 7. 24	平成27年貯蔵出荷管理(初呑切)きき酒研究会審査員	関酒造組合
H27. 7. 28	平成27年貯蔵出荷管理(初呑切)きき酒研究会審査員	飛騨酒造組合
H27. 7. 29	「かまぼこ製造」作業の実技試験の実施・採点	岐阜県職業能力開発協会
H27. 8. 6	「かまぼこ製造」作業の実技試験の実施・採点	岐阜県職業能力開発協会
H27. 8. 6	夏休み子ども教室「こんにやくづくり」講師	笠松町
H27. 8. 7	夏休み子ども教室「こんにやくづくり」講師	岐南町
H27. 8. 10	平成27年度ひだほまれ交流会 講師	JA全農岐阜
H27. 8. 20	「かまぼこ製造」作業の実技試験の実施・採点	岐阜県職業能力開発協会
H27. 8. 27	「かまぼこ製造」作業の実技試験の実施・採点	岐阜県職業能力開発協会
H27. 9. 4	「ハム・ソーセージ製造」作業の実技試験の実施・採点	岐阜県職業能力開発協会
H27. 9. 9	「ハム・ソーセージ製造」作業の実技試験の実施・採点	岐阜県職業能力開発協会
H27. 9. 25	酒造技術者研修 講師	日本酒造組合中央会中部支部
H27. 10. 2 - H27. 10. 7	名古屋国税局酒類鑑評会品質評価会	名古屋国税局
H27. 10. 7	「ハム・ソーセージ製造」作業の実技試験の実施・採点	岐阜県職業能力開発協会
H27. 10. 16	「かまぼこ製造」作業の実技試験の実施・採点	岐阜県職業能力開発協会
H27. 10. 28	「かまぼこ製造」作業の実技試験の実施・採点	岐阜県職業能力開発協会
H27. 11. 2	「パン製造」作業の実技試験の実施・採点	岐阜県職業能力開発協会
H27. 11. 19	「パン製造」作業の実技試験の実施・採点	岐阜県職業能力開発協会
H27. 11. 24	「かまぼこ製造」作業の実技試験の実施・採点	岐阜県職業能力開発協会
H27. 12. 18	「パン製造」作業の実技試験の実施・採点	岐阜県職業能力開発協会
H27. 12. 10	岐阜県観光連盟推奨観光土産品審査会審査員	(一社)岐阜県観光連盟
H28. 1. 14	「かまぼこ製造」作業の実技試験の実施・採点	岐阜県職業能力開発協会
H28. 1. 20	「ハム・ソーセージ製造」作業の実技試験の実施・採点	岐阜県職業能力開発協会
H28. 1. 27	「ハム・ソーセージ製造」作業の実技試験の実施・採点	岐阜県職業能力開発協会
H28. 2. 15 - H28. 2. 16	平成27年度全国市販酒類調査品質評価会評価員	名古屋国税局
H28. 2. 16	「かまぼこ製造」作業の実技試験の実施・採点	岐阜県職業能力開発協会
H28. 3. 2	「パン製造」作業の実技試験の実施・採点	岐阜県職業能力開発協会
H28. 3. 8	新酒研究会審査員	多治見・中津川酒造組合
H28. 3. 10	新酒研究会審査員	飛騨酒造組合
H28. 3. 11	新酒研究会審査員	西濃酒造組合
H28. 3. 15	新酒研究会審査員	岐阜酒造組合
H28. 3. 16	新酒研究会審査員	関酒造組合
H28. 3. 16	愛知県清酒きき酒研究会審査員	愛知県酒造組合
H28. 3. 24	岐阜県新酒鑑評会審査員	岐阜県酒造組合連合会
H28. 3. 25	新酒持ち寄り技術相談会評価員	名古屋国税局

## ○紙業部

年月日	名 称	依 頼 元
H27. 6. 1	機能紙研究会企画委員	機能紙研究会
H27. 7. 21 - H28. 3. 31	JAPANブランド美濃委員	(有)TJPコーポレーション

## 6. 5 所見学会等

## ○環境・化学部

年月日	題 名	参加人数
H27. 4. 14	環境・化学部保有機器 見学・説明	33

## ○繊維部

年月日	題 名	参加人数

## ○食品部

年月日	題 名	参加人数
H27. 4. 23	大垣桜高等学校食物科見学	39

## ○紙業部

年月日	題 名	参加人数
H27. 4. 6	紙業部の業務紹介、試験設備の見学・説明	5
H27. 4. 10	紙業部の業務紹介、試験設備の見学・説明	6
H27. 5. 29	紙業部の業務紹介、試験設備の見学・説明	6
H28. 3. 16	紙業部の業務紹介、試験設備の見学・説明	8

## 7. 研 修

### 7. 1 職員研修

#### ○環境・化学部

研修期間	研 修 名	研 修 先	派遣者氏名
H27. 8. 25 - H27. 9. 30	中部地域若手研究員合同研修	産業技術総合研究所中部センター	栗田 貴明

#### ○繊維部

研修期間	研 修 名	研 修 先	派遣者氏名
H27. 10. 19 - H27. 10. 23	ミシン技術研修コース	JUKI(株)大田原工場	立川 英治
H27. 11. 4 H27. 11. 5 H27. 11. 9	工業用ミシンの基礎操作と縫製基礎	ブラザー工業(株) 刈谷工場	山内 寿美

#### ○食品部

研修期間	研 修 名	研 修 先	派遣者氏名
H27. 5. 11 - H28. 3. 31	ダイズイソフラボン代謝微生物の検査法の設計	岐阜大学	横山慎一郎

#### ○紙業部

研修期間	研 修 名	研 修 先	派遣者氏名
H27. 5. 15	セルロースナノファイバー入門講座	マイクロシンポジウム	浅野 良直
H27. 10. 9	パームポロメーター操作トレーニング	西華デジタルイメージ(株)	浅野 良直

### 7. 2 中小企業技術者研修

#### ○環境・化学部

研修期間	研修課題名	対象者	修了者数
H27. 11. 17	プラスチック成形（射出成形）初任者課程	県内企業	15

#### ○繊維部

研修期間	研修課題名	対象者	修了者数
H27. 11. 25 H27. 12. 2	繊維初任者課程	県内企業	20

#### ○食品部

研修期間	研修課題名	対象者	修了者数
H27. 11. 27	食品品質管理課程	県内企業	7

#### ○紙業部

研修期間	研修課題名	対象者	修了者数
H27. 11. 20	製紙基礎課程	県内企業	13

### 7. 3 研修生の受け入れ

#### ○環境・化学部

年月日	内 容	人数

#### ○繊維部

年月日	内 容	人数

#### ○食品部

年月日	内 容	人数
H27. 7. 1 - H28. 3. 18	蜂製品の香気・臭気成分の分析	1
H27. 9. 14 - H27. 9. 18	食品分析の実習	1
H27. 10. 14 - H28. 3. 7	わらび澱粉の成分調査	1

#### ○紙業部

年月日	内 容	人数
H27. 5. 18 - H28. 3. 18	リサイクル炭素繊維のシート作成	1