

岐阜県産業技術センター一年報

平成 30・31 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	9
3. 研究成果等の発表	
3. 1 所研究成果発表会	19
3. 2 口頭・ポスター発表	19
3. 3 誌上発表	20
3. 4 出展・展示等	21
3. 5 工業所有権等	21
3. 6 記者発表・報道機関による記事の掲載等	22
3. 7 表彰	23
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	24
4. 2 共同研究	24
4. 3 依頼試験	26
4. 4 開放試験室	28
4. 5 放射線計測	28
5. 技術相談・技術支援	
5. 1 技術相談	29
5. 2 巡回技術支援	30
5. 3 実地技術支援	30
5. 4 新技術移転促進	30
5. 5 緊急課題技術支援	31
6. 研究会・講習会・会議・審査会	
6. 1 研究会の開催	32
6. 2 出前講座及びその他講習会(新技術移転促進、研究会以外)	32
6. 3 会議の開催	34
6. 4 審査会・技能検定、講習会等職員派遣	34
6. 5 所見学会等	36
6. 6 ワクワク体験教室	36
7. 研修	
7. 1 職員研修	37
7. 2 中小企業技術者研修	37
7. 3 研修生の受け入れ	38

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
平成31年	4月	組織改正により食品部が「食品科学研究所」として独立したため、管理調整係、環境・化学部、繊維部、紙業部の組織構成となる。
平成31年	4月末	組織改正により岐阜県産業技術総合センター(関市)に移転・統合。

○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※)

※平成31年4月1日岐阜県食品科学研究所として移転

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

○食品部寒天研究室※

※平成31年4月1日岐阜県食品科学研究所に所管替え

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

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

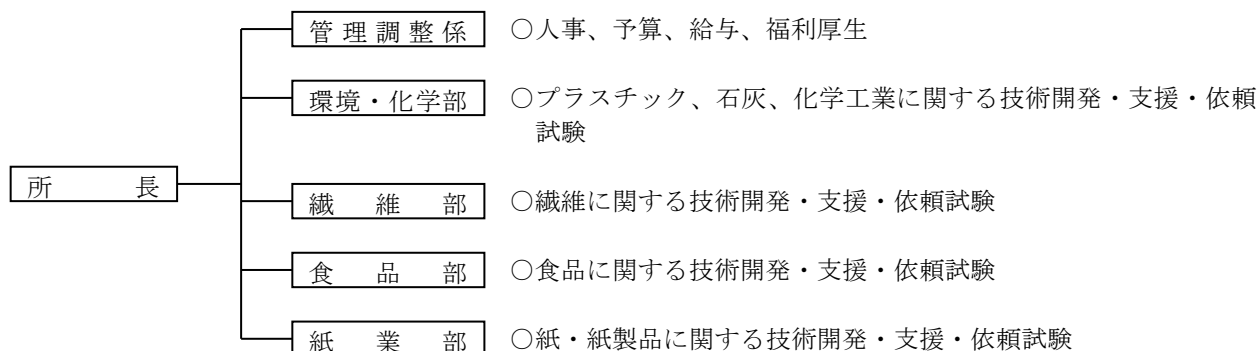
○紙業部

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

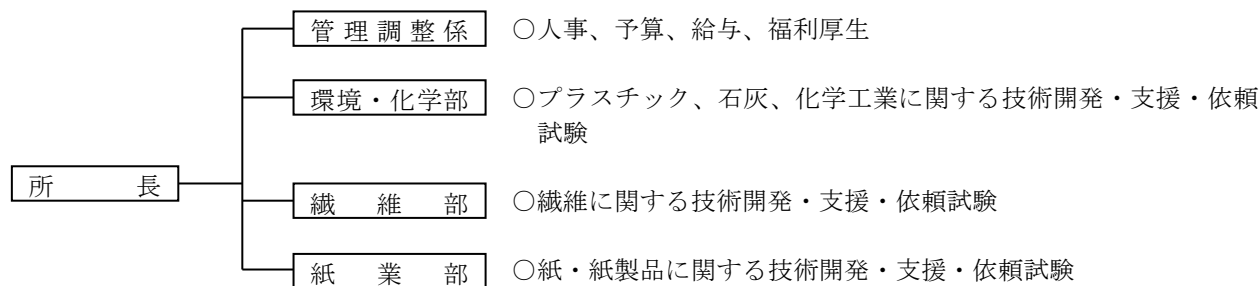
敷地面積		6,816.29m ²
建物面積		2,168.88m ²
本館棟	鉄筋コンクリート2階建(1F 580.82m ² 2F 559.40m ² 3F 38.70m ²)	1,178.92m ²
試験研究棟	鉄骨スレート葺平屋建 一部鉄筋コンクリート2階(1F 665.40m ² 2F 144.00m ²)	809.40m ²
排水処理施設棟	鉄骨スレート平屋建	50.83m ²
ボイラー棟	鉄骨スレート平屋建	49.50m ²
車庫	鉄骨スレート平屋建	43.47m ²
渡り廊下	鉄骨スレート平屋建	21.00m ²
自転車置場外	鉄骨平屋建	15.76m ²

1. 3 組織及び業務内容

平成30年4月1日～平成31年3月31日



平成31年4月1日～平成31年4月30日



1. 4 職員構成（平成31年4月30日現在）

部・係	職名	氏名	部・係	職名	氏名
	所長	梅村 澄夫	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
環境・化学部	部長研究員兼部長	道家 康雄		主任専門研究員	林 浩司
	主任専門研究員	藤田 和朋		主任専門研究員	中島 孝康
	専門研究員	浅倉 秀一		専門研究員	立川 英治
	主任研究員	丹羽 厚至		主任工業技手	佐治 治代
	主任研究員	足立 隆浩		紙業部 (美濃市)	部長研究員兼部長
主任研究員	栗田 貴明	主任専門研究員	大平 武俊		
		主任専門研究員	浅野 良直		
		主任専門研究員	佐藤 幸泰		

1. 5 職員の人事異動（平成31年4月30日まで）

年月日	事由	勤務地	職名	氏名	備考
H31. 3. 31	転出	多治見	所長	横山 久範	セラミックス研究所
H31. 3. 31	転出	岐阜	係長(美濃市駐在)	岡田美智子	食品科学研究所
H31. 3. 31	転出	岐阜	課長補佐	小川 邦博	岐阜県図書館
H31. 3. 31	転出	岐阜	専門研究員	赤塚 久修	食品科学研究所
H31. 3. 31	転出	岐阜	専門研究員	足立 良富	新産業・エネルギー振興課
H31. 3. 31	退職		産業技術指導員	長屋 喜八	
H31. 3. 31	退職		依頼試験等業務専門職	川田 嘉信	
H31. 3. 31	転出	岐阜	部長	鈴木 寿	食品科学研究所
H30. 7. 31	退職	広島県	部長研究員	正木 和夫	(独) 酒類総合研究所
H31. 3. 31	転出	岐阜	主任専門研究員	横山慎一郎	食品科学研究所
H31. 3. 31	転出	岐阜	主任専門研究員	今泉 茂巳	食品科学研究所
H31. 3. 31	転出	岐阜	専門研究員	澤井 美伯	食品科学研究所
H31. 3. 31	転出	岐阜	専門研究員	加島 隆洋	食品科学研究所
H31. 3. 31	転出	岐阜	専門研究員	吉村 明浩	食品科学研究所
H31. 3. 31	転出	岐阜	研究員	小寺美有紀	食品科学研究所
H31. 3. 31	転出	岐阜	研究員	水谷 恵梨	食品科学研究所
H31. 3. 31	転出	山岡町	依頼試験等業務専門職	小木曾一美	食品科学研究所
H31. 3. 31	退職		部長研究員兼部長	佐藤 幸泰	
H31. 3. 31	転出	岐阜	主任専門研究員	神山 真一	食品科学研究所
H31. 3. 31	転出	関	依頼試験等業務専門職	熊谷 千春	工業技術研究所
H31. 3. 31	転出	関	依頼試験等業務専門職	山田有紀子	工業技術研究所
H31. 4. 1	転入	岐阜	所長	梅村 澄夫	産業技術課
H31. 4. 1	転入	美濃	部長研究員兼部長	遠藤 善道	情報技術研究所
H31. 4. 1	転入	笠松	主任研究員	丹羽 厚至	新産業・エネルギー振興課
H31. 4. 1	再任用	美濃	主任専門研究員	佐藤 幸泰	

1. 6 主要試験研究設備

平成30・31年度 導入設備

○環境・化学部

名 称	製造所名	型 式	性能・規格等
熱溶解特性測定装置	(株)東洋精機製作所	キャピログラフ 1D PMD-C	ダイスウェル測定機能、メルトストレングス測定機能、データ解析(管長補正、ラビノビッチ)
低真空電子顕微鏡	日本電子(株)	JSM-IT100	分解能:高真空4nm、低真空5nm 表示倍率:×13~×793,750
原子吸光分光光度計	日立ハイテクサイエンス	ZA3000	ダブルビーム方式、ゼーマン方式、フレーム・ファーンネス対応可
フーリエ変換赤外分光光度計	日本分光(株)	FT/IR-6700 IRT-5200	測定波数範囲:7,800 - 350cm ⁻¹ S/N比:47,000:1以上
射出成形機	東芝機械(株)	EC75SXIII-2A	型締力:75 t スクリュ径:32 mm
比表面積測定装置	マイクロトラック・ベル(株)	BELSORP-max II	比表面積(N ₂ 時:0.01m ² /g~) 細孔分布(直径:0.35~500nm)
蛍光X線分析装置	(株)リガク	ZSX Primus IV	波長分散型 管球:Rh 測定範囲:Be ~ U

○繊維部

名 称	製造所名	型 式	性能・規格等
熱伝導率測定装置	ティ・エイ・インスツルメント	FOX200	対応規格 JIS A1412-2 熱伝導率測定範囲 0.005~0.35 (W/mK) 試料広さ 20cm×20cm 試料厚さ 最大51mm (最低 およそ5mm以上) 熱流計サイズ 75mm×75mm
保温性試験機	大栄科学精器製作所	ASTM-100B	対応規格 JIS L1096 保温性 A法(恒温法) 試験片寸法 約30cm×30cm テストプレート寸法 25.4cm×25.4cm
横編み試験機	島精機製作所	SWG091N2	無縫製横編み機 7ゲージ及び15ゲージ 編み幅 最大90cm
分光測色機	コニカミノルタ	CM-3600A	反射色 di:8° de:8° 透過色 di:0° de:0°

*: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。

○食品部(平成30年度導入機器)

名 称	製造所名	型 式	性能・規格等
熱分析装置	日立ハイテクサイエンス	DSC7000X STA7200RV	オートサンブラ 温度変調測定可(DSC7000X) 試料観察測定可(STA7200RV)
水蒸気蒸留装置	ゲルハルトジャパン	VAP200	ケルダール自動蒸留、蒸留時間約3.5分
真空凍結乾燥機	東京理科器械	FD-550P	除湿量 10 L、予備凍結槽温度-30℃、乾燥棚温度プログラム付き
レトルト殺菌装置	パナソニック産機システムズ	FCS-KM76	処理量250~300ccのパウチ30~45袋、処理温度70~121℃(96~100℃不可)
マイクロプレートリーダー	コロナ電気	SH-9000Lab	対応プレート 6、12、24、48、96、384ウェルプレート

紫外可視分光光度計	日本分光	V-750	シングルモノクロメーターダブルビーム方式、測定波長範囲 190~900nm、バキュームシッパー、一滴測定ユニット付属
恒温恒湿機	ナガノサイエンス	LH34-15P	温湿度制御+10~85℃/20~98%R. H. 内容量800L
ニーダー	カジワラ	KQSV-1E	缶体容積150 L、缶体材質SUS304（缶内および接液部はSUS316）
食品物性測定装置	サン科学	SUN RHEO METER CR-3000EX-S	破断強度測定、クリープ測定、応力測定、定深度測定、歪み率測定、クリアランス測定
清酒醸造用タンク	新洋技研工業	サーマルUSタンク 30型、180型	タンク容量36L（30型）、200L（180型）、ブライン冷却式、底部ヒーター付き
精米機	新中野工業	RP-5D	醸造用縦型精米機、金剛ロール、張込量60kg
醸造用蒸米機	福島製作所	パテント甑GPK-50 乾燥蒸気発生器XK-1	最大容量65kg
醸造用蒸米放冷機	ヤエガキフード & システム	YW-30	放冷量30kg
麴室	新洋技研工業		製麴量20kg、パネルヒーター

○紙業部

名 称	製造所名	型 式	性能・規格等
配向性抄紙機	熊谷理機工業 (株)	No. 2453	抄紙寸法：240mm×1000mm 抄紙速度：600~1700m/min 原料タンク：16L
タッピシートマシン	熊谷理機工業 (株)	No. 2555	25×25cm 吸引ポンプ・吸引タンク付き
ナイヤガラビーター	熊谷理機工業 (株)	No. 2506	JIS P8221-1規格準拠 ウォッシュドラム付き

主要試験研究設備

○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: ₅ B~ ₉₂ 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)
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5μm, 面内100μm
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 ²
X線光電子分光分析装置*	アルバック・ファイ	ESCA5400	測定元素: ₂ He~ ₉₂ U
熱特性測定装置*	ティー・エイ・インスツルメント	Q2468	測定温度範囲(本体):室温~1500℃ 測定温度範囲(DSCオプション):-90~500℃ 測定温度範囲(TMAオプション):-70~1,000℃ 測定温度範囲(粘弾性オプション):-150~600℃

熱溶解測定装置*	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 ⁻¹
熱分解ガスクロマトグラフ質量分析計	島津製作所	QP2010Plus/PY2020 iD	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~2800μm, 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
小型ハイブリッド成形機	日精樹脂工業	NPX7-1F型	型縮力:7トン

*: 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	テクサム技研	MCUR-V5-4LN	温度:130℃, 赤外線加熱ポット染色
高温高压液流染色機	テクサム技研	MINIJETMJ700	温度:130℃
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 ₂ , N ₂ , Arをキャリアガスとして使用可能, モノマー1系列
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 SZ-7	透過型顕微鏡倍率:10~400倍 反射型顕微鏡倍率:8~56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 ⁻¹
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	日本分光	V-670	測定波長:190~2700nm(積分球φ60mm使用時)

度計			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℃
織度測定器	サーチ	DC-21A	測定範囲: 0.8～300d
炭素繊維用小幅織機	トヨシマビジネスシステム	織華 TNY101A-20T	炭素繊維: 1K, 3K, 6K, 12K, 24K
ドラム式洗濯機	エレクトロラックス	FOM71CLS	JIS L 1930:2014 附属書A A1形
タンブル乾燥機	ジェームスヒール	アキュドライ3	JIS L 1930:2014 附属書G A1形

○食品部 (平成31年4月1日岐阜県食品科学研究所として移転)

名称	製造所名	型式	性能・規格等
超高速高分離液体クロマトグラフ光学・質量検査システム	日本ウォーターズ	ACQVITY UPLC H-Class	PDA検出器、QDa質量検出器
ヘッドスペースガスクロマトグラフ	アジレント・テクノロジーヘッドスペースガスサンプラー付	7980B GCシステム	ヘッドスペースガスサンプラー、FID検出器
香気成分分析装置	ゲステル	アジレントにおいて分析システム	多機能オートサンプラ付GC-MS
酒類用アルコール分析装置	京都電子工業	全自動SDKシステム	多検体オートサンプラ、振動式密度比重計
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	タバイエスペック	PR-3ST	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: 5B～92U 1)
水蒸気蒸留装置	ゲルハルトジャパン	VAP200	ケルダール自動蒸留、蒸留時間約3.5分
原子吸光分光光度計	日立ハイテックテクノロジー	Z-2010	光学系 ダブルビーム方式、ゼーマン方式、フレーム測定 高温対応、微量測定可能、ファーンレス測定 室温～2,600℃
紫外可視分光光度計	日本分光	V-750	シングルモノクロメーターダブルビーム方式、測定波長範囲 190～900nm、バキュームシッパ、一滴測定ユニット付属

熱分析装置	日立ハイテクサイエンス	DSC7000X、STA7200RV	オートサンプラ、温度変調測定可 (DSC7000X)、試料観察測定可 (STA7200RV)
マイクロプレートリーダー	コロナ電気	SH-9000Lab	対応プレート 6、12、24、48、96、384ウェルプレート
フーリエ変換赤外分光光度計	日本分光	FT/IR-6200	シングルビーム、密閉型、波数 7,800~350cm ⁻¹ 、ライブラリ搭載、赤外顕微鏡
食品物性測定装置	サン科学	SUN RHEO METER CR-3000EX-S	破断強度測定、クリープ測定、応力測定、定深度測定、歪み率測定、クリアランス測定
ショックフリーザー	ホシザキ	HBC-6TB3	収納数 1/1ホテルパン (深さ65mm) 6枚、庫内温度制御-40~30℃
真空凍結乾燥機	東京理科器械	FD-550P	除湿量 10 L、予備凍結槽温度-30℃、乾燥棚温度プログラム付き
ニーダー	カジワラ	KQSV-1E	缶体容積150 L、缶体材質SUS304 (缶内および接液部はSUS316)
レトルト殺菌装置	パナソニック産機システムズ	FCS-KM76	処理量250~300ccのパウチ30~45袋、処理温度70~121℃ (96~100℃不可)
燻煙機	大道産業	SU-50F	能力5~8kg (ソーセージ)、煙材 スモークウッド
精米機	新中野工業	RP-5D	醸造用縦型精米機、金剛ロール、張込量60kg
醸造用蒸米機	福島製作所	パテント甑GPK-50 乾燥蒸気発生器XK-1	最大容量65kg
醸造用蒸米放冷機	ヤエガキフード&システム	YW-30	放冷量30kg
麹室	新洋技研工業		製麹量20kg、パネルヒーター
清酒醸造用タンク	新洋技研工業	サーマルUSタンク 30型、180型	タンク容量36L (30型)、200L (180型)、ブライン冷却式、底部ヒーター付き
恒温恒湿機	ナガノサイエンス	LH34-15P	温湿度制御+10~85℃/20~98%R.H. 内容量800L

○紙業部

名 称	製造所名	型 式	性能・規格等
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
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10~100μm
貫通細孔分布測定装置	ポーラスマテリアル	CFP-1200AXL	0.05~500μm、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	50/100 kPa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
光沢度計	日本電色工業	VG7000	20°, 45°, 60°, 75° から選択 75° はISO光沢度
ISO白色度計	日本電色工業	PF7000R	JIS P8148:2001 紙、板紙及びパルプーISO白色度 (拡散青色光反射率) の測定方法

2. 研究開発業務

○環境・化学部

課 題 名	強度と弾力性を備えたバイオセラミックスの開発とバイオプラスチックとの複合
研 究 期 間	平成29年度～平成31年度（2年度目）
研 究 者 名	浅倉秀一
研 究 区 分	重点研究
<p>1. 研究の背景および目的</p> <p>セルロースナノファイバー（CNF）と無機粉体の複合体中では、無機粉体はCNFのネットワーク間に存在するため、水素結合で形成されているCNF間のネットワーク力を弱めると思われる。無機粉体の形態に対するCNFとの組み合わせやCNFの添加割合、さらには成形時の圧力によってもCNFネットワークの密度が変化するため、それぞれのパラメータによって物性値にどれ程の違いが出るか調べておく必要がある。一方、高分子とCNFの複合の場合は、CNFを均一に分散させることができれば、強度や剛性が大きくなると予想できる。そこで本研究では、無機粉体として炭酸カルシウムを用いて、CNFの解繊度や成形時の圧力による強度変化について調べた。さらに、セラミックスの成形時のバインダーとしても使われる水系の高分子エマルジョンと、CNFを複合したフィルムを作製し、物性を評価した。</p>	
<p>2. 研究の成果又は結果</p> <p>炭酸カルシウムと解繊度の異なるCNFを5 wt%複合化し、成形時の加圧方法を変えて成形した試験片の曲げ強度を測定した結果、同じ圧力で成形したものは、解繊度による大きな違いはなかった。成形時に高い圧力をかけたものは、CNFの水素結合に由来するネットワークの間隔が小さくなるため、ひずみは小さくなるが、曲げ強度は上昇した。一方、アクリル系高分子エマルジョンの水分散液とCNF水分散液は、均一に混合およびフィルム化が可能であり、CNFを10 wt%添加すると、アクリルのみのフィルムと比べて引張強度は約10倍に、引張弾性率は約60倍向上した。</p>	
<p>3. 研究成果の普及及び活用状況</p> <p>・共同研究 2件 ・成果発表 1件 ・研究発表 6件 ・誌上发表 2件</p>	

課 題 名	木質バイオマス由来機能性成分の利用技術の開発
研 究 期 間	平成30年度～平成31年度（初年度）
研 究 者 名	○足立良富、奥村和之（繊維部）、横山慎一郎（食品部）
研 究 区 分	地域密着研究
<p>1. 研究の背景および目的</p> <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。さらに、同蒸留法で得られたヒノキ精油から独自の精製技術を用いて、精油成分の一つであるヒノキ酸の精製に成功した。</p> <p>ヒノキ酸は、従来技術では精油当たり0.08%の着色結晶しか得られず、その機能性については一部抗真菌性や抗蟻性等が知られているのみである。新規の抽出・精製技術は、高純度の白色結晶として約2%の高回収率にてヒノキ酸が得られ、その機能についても体臭原因菌等に対する抗細菌活性を確認している。</p> <p>ヒノキ酸は希少ゆえに知見が少なく、新規性の高い素材である。幅広い分野に利用できる可能性があることから、産業技術センターの知識・技術を活用して、樹脂や繊維、紙等有機材料への機能性付与技術の開発を目指す。</p>	
<p>繊維素材にヒノキ酸の持つ抗細菌性を付与する技術の開発を試みた。ヒノキ酸の付与加工は、ヒノキ酸のカルボキシ基と綿布の水酸基が、架橋剤を介して化学結合するよう設計した。ヒノキ酸を2.5%(w/v)SDS水溶液に溶解し、飽和水溶液のヒノキ酸溶解度はおよそ0.8 mg/mLであった。これを用いてヒノキ酸付与加工綿布を作製し、黄色ブドウ球菌に対する抗菌性試験を行った。その結果、抗菌活性が見られ、ヒノキ酸が黄色ブドウ球菌に有効な抗細菌物質である可能性が示唆された。しかし、洗濯により抗菌活性が低下したことから、本研究で作製した綿布は、一定量のヒノキ酸は担持されているものの、化学結合以外の付着によってもヒノキ酸が綿布に残留していると考えられた。</p>	
<p>3. 研究成果の普及及び活用状況</p>	

課 題 名	石灰水洗ケーキの用途開発に関する研究
研 究 期 間	平成30年度～平成32年度（初年度）
研 究 者 名	○藤田和朋、赤塚久修
研 究 区 分	地域密着研究
<p>1. 研究の背景および目的</p> <p>石灰水洗ケーキは、石灰製造時に大量に副生する不純物の混ざった微粒子炭酸カルシウムである。大垣地区だけで年間数十万トン副生され、殆どが未利用のまま自社管理地に埋め戻されている。近年保管場所の問題も顕著化し、外に出せば産業廃棄物扱いで、有効活用が大きな課題となっている。一方、昨今は重金属類に対する規制が強化され、土壌汚染対策法では人工物（セメント、焼成灰、汚泥等）はもとより、天然土でも道路やトンネル、造成等の開発で発生したものは、重金属等の溶出対策が義務づけられ、大きな負担となっている。そこで本研究では同ケーキでカルシウム系の重金属等溶出抑制剤を開発し、自身の有効活用を目指すとともに、人工物や天然物から溶出する重金属等の抑制対策への貢献を目指す。</p>	
<p>2. 研究の成果又は結果</p> <p>本年度は、石灰水洗ケーキの基本物性を把握するとともに、重金属等の吸着性を評価した。さらに、同ケーキの吸着性や吸着処理後の長期間の屋外暴露における安定性（耐久性）を評価する上で重要となるpH変化に伴う、自身のpH、電気伝導率の溶液挙動を検証した。その結果以下のことが判明した。</p> <p>1) 外観及び粒度分布 砕かれたような角のある $1 \mu\text{m} \sim 100 \mu\text{m}$ を中心とした粒子で、平均粒径は数十 μm であった。</p> <p>2) 重金属吸着性 大きな吸着効果が確認できたものは、As、Pb、Cd、Se、Hgで、高濃度ではFの効果もあり、CrやBはあまり吸着効果が見られなかった。</p> <p>3) 石灰水洗ケーキのpH変化（酸・アルカリ添加）に伴う溶液挙動 アルカリ（水酸化ナトリウム）添加の場合、蒸留水の添加と比較して、pH及び電気伝導率はほぼ同様な溶液挙動が確認できた。一方、酸（硫酸）添加の場合は、同比較で、水洗ケーキ（主成分炭酸カルシウム）の緩衝作用から傾向は同じであるがpHで4程高めに推移し、電気伝導率は低めに推移することがわかった。</p>	
<p>3. 研究成果の普及及び活用状況</p> <p>・成果発表1件 *石灰業界と意見交換し、研究を推進中。</p>	

課 題 名	プラスチック材料の品質向上技術の開発
研 究 期 間	平成30年度～平成32年度（初年度）
研 究 者 名	○足立隆浩、栗田貴明、浅倉秀一
研 究 区 分	地域密着研究
<p>1. 研究の背景および目的</p> <p>プラスチックによる海洋汚染問題が話題になる中、これまで以上にプラスチックごみを減らし、リサイクルしていく循環型社会の形成が求められている。リサイクル材料として最も身近に存在するものであるポリエチレン(PE)とポリプロピレン(PP)は、プラスチック全体の半数の生産量を占めている。PEとPPは同じオレフィン系高分子であるため、両者の分別は工業的にも困難でありPEとPPの混合材料をリサイクル材料として用いる場合もある。しかし、両者は融点等の物性が異なるため、それぞれの比率を定量化することは品質管理の上で重要である。このような定量化手法は従来高コストであり、簡便な分析手法が求められている。そこで本研究では、PEとPPを原料にして組成が明らかで均一なサンプルを作製し、これを標準試料としてプラスチック分析では最も一般的な示差走査熱量計（DSC）とフーリエ変換赤外分光光度計（FT-IR）により、簡便に定量化する手法について開発を行った。</p>	
<p>2. 研究の成果又は結果</p> <p>高密度PE/PP混合サンプル中PEの含有量を簡便に定量するため、DSCおよびIRによる評価手法を開発した。検量線法を用いた定量のために必要なPEとPPの標準サンプルは、2軸押出機や凍結粉砕で作製すると量比にバラつきが出てしまうため適当ではないことが分かった。一方、バッチ式の混練機で熔融混練したサンプルを標準試料として用いることで、DSC、IRどちらを用いた分析においても近似直線のR二乗値が0.99以上である精度の良い検量線を得ることができた。以上により、本手法を用いることで未知のPE/PP混合物中のPEとPPの割合を同定できる可能性を示すことができた。今後は他の成分を持つようなリサイクル材料等に対しても簡便に定量化できる手法の開発や、少量の異物であれば混入しても大きく物性を損なうことのないような添加剤等の探索、開発を進める予定である。</p>	
<p>3. 研究成果の普及及び活用状況</p> <p>・共同研究1件</p>	

○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（4年度目）
研 究 者 名	○中島孝康、立川英治、林浩司、奥村和之
研 究 区 分	2020清流の国ブランド開発プロジェクト
<p>1. 研究の背景および目的</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、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、供給不足で価格が高騰することがあり、代替品ニーズが強い。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、平成27年度より開発を始めた。</p>	
<p>2. 研究の成果又は結果</p> <p>2年度目までに試作したわたにはある程度のかさ高性と保温性があったが、衣服や布団などの製品形状にするにあたっては、わた同士が離れにくく生産効率が悪いという欠点があった。3年度目にわたの分離性の改善について検討したが、かさ高性との両立に難点があったため、引き続き検討を行った。</p> <p>3年度目に検討した条件の中でかさ高性が良くなるものについて、その他の条件を変更させて検討した。2種類の条件で各3水準、計6条件について検討した。その結果、5条件についてはかさ高性が高く、そのうち1条件については分離性も良く、かさ高性と分離性の双方が良いわたを作製することができた。その他2条件についても全く分離性が悪いというわけではなかった。実施した分離性の評価方法は簡易なものであり、実際に製品製造現場でのわたの扱いやすさが良いかどうかは検討の必要があるが、少なくとも今回の結果からは、3条件について有望であると考えられた。今後はかさ高性や分離性といった性能のほか、実際に製品に詰め込んだ時を想定し、「わたの偏り」などについても検討していく予定である。</p>	
<p>3. 研究成果の普及及び活用状況</p> <p>・共同研究 1件 ・成果発表 1件</p>	

課 題 名	接着性、含浸特性に優れた熱可塑性FRP用繊維状中間材料の開発
研 究 期 間	平成28年度～平成30年度（最終年度）
研 究 者 名	○林浩司
研 究 区 分	重点研究
<p>1. 研究の背景および目的</p> <p>炭素繊維強化プラスチック（CFRP）は、比強度等の物性に優れ、スポーツ、航空宇宙分野、圧力容器など各種用途で使用されており、近年、CFRPを自動車へ応用する試みが本格的に始まったところである。特に熱可塑性CFRPは、熱硬化性CFRPに比較して成形時間が短く、2次加工が可能なことなどから注目されている。そこで本研究では、熱可塑性樹脂であるポリプロピレン（PP）を対象に昨年度までに開発した接着性、含浸特性に優れた繊維状中間材料（繊維中間材）を使用して、簡易で安価に立体成形品が試作できるシステムを構築する検討を行った。具体的には、この繊維中間材を使用して、これまでに立体成形性が優れることを明らかにしている編物を作製し、金型に比較して製造コストが抑えられ、型作製に要する期間も短い木材や樹脂を原料とする成形型を用いた立体成形について検討した。また、繊維中間材を用いた織物の試作を行い、この織物を使用した織物CFRP平板の試作を検討した。</p>	
<p>2. 研究の成果又は結果</p> <p>木材からなる立体成形型では木材の強度不足から編物CFRP平板を立体成形することができなかったが、ウレタン系樹脂からなる型を使用することでCFRP立体成形物を作製することが分かった。樹脂型は、成型品の少量生産や試作用の型として有効であることが分かった。</p> <p>繊維中間材を使用して作製した織物を熱プレスすることで織物CFRP平板が容易に作製できることが分かった。この方法は、織物段階で繊維状のマトリックス樹脂が炭素繊維近傍に位置しているため、マトリックス樹脂が炭素繊維束内に含浸しやすいという特徴を持ち、そのため、物性の優れたCFRP板が得られやすい方法と考えられる。</p>	
<p>3. 研究成果の普及及び活用状況</p> <p>・成果発表2件・展示会出展3件</p>	

課 題 名	美濃和紙を用いた機能性紙糸の開発
研 究 期 間	平成28年度～平成30年度（最終年度）
研 究 者 名	○山内寿美、林 浩司、佐藤幸泰（紙業部）、山口穂高（生活技術研究所）
研 究 区 分	地域密着研究
<p>1. 研究の背景および目的</p> <p>本美濃紙の技術がユネスコ世界無形文化遺産に登録されたことにより、紙糸への注目度が高まってきている。そこで、和紙に木質系未利用資源の粉末を混入することによる新たな風合いと機能性を付与した紙糸を開発することを目的に、生地の手触り心地や見た目の印象を検証しながら、その客観的データも含めて消費者に提案できる商品開発を行う。</p>	
<p>2. 研究の成果又は結果</p> <p>2. 1 製品試作に向けた検討会の実施</p> <p>昨年度作製した官能評価用のニットの肌触り試験と手触り試験を実施し、結果が良好だった4S、3双糸、4SZ糸を用いて、黄色ブドウ球菌に対する抗菌性と空調の独特の風合いを活かした製品開発アイテムについて、検討会を行った。その結果、アームカバー、スヌード、ストールの試作を行うこととした。</p> <p>2. 2 製品試作</p> <ul style="list-style-type: none"> ・4S糸を用いてアームカバーを作製した。さらっとした感触で汗をかく夏場にも着用できる。糸に伸縮性がないので、編み目飛びが発生した。 ・4SZ糸と綿糸(20番手)を8ゲージ、ミラノリブ組織で編成し、柔らかな印象のスヌードを作製した。編み機での編成時に、アームカバー作製時と同様な問題が発生した。 ・4S糸を用いて、ストールを作製した。手編みによりざっくりとした風合いで、ファッション性の高いものとした。 	
<p>3. 研究成果の普及及び活用状況</p> <ul style="list-style-type: none"> ・展示会展1件 	

○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（4年度目）
研 究 者 名	○水谷恵梨、加島隆洋、今泉茂巳
研 究 区 分	2020清流の国ブランド開発プロジェクト
<p>1. 研究の背景および目的</p> <p>クリは低温貯蔵によりスクロースが増加すること、可食部に含まれるβ-アミラーゼの作用により加熱調理中にマルトースが生成されることが知られているが、品種間での差異や「栗きんとん」の品質上重視される風味及び果肉色への影響は明らかでない。よって、前年度までの研究で低温貯蔵と加熱加工を組み合わせた際の果肉品質（遊離糖、香気成分、果肉色など）を調べ、低温貯蔵により果肉色は黒ずむ傾向にあり、スクロースは生成・蓄積されるが、糖化处理によるマルトースの追加生成には至らなかったことを明らかにした。また、香気成分においては低温貯蔵による風味への影響は小さいと推測したが、果肉の質感は貯蔵に伴い粘質に変化していき、貯蔵前後の質感には大きな差があることが明らかになった。従来のペンタン・エーテルを使用した抽出方法は、筑波など果肉が粘質の試料では抽出の際にダマが生成するため、香気成分の抽出効率に影響する可能性があった。そこでアセトン抽出液として使用し、果肉の質感に影響を受けず貯蔵前後の香気成分の変化を確認するのに優れている抽出法を比較検討した。</p>	
<p>2. 研究の成果又は結果</p> <p>各溶液で抽出した後の試料を確認すると、ペンタン・エーテル抽出では大きなダマが生成したが、アセトン抽出では試料は粉状であった。感知したにおいの成分数を比較すると貯蔵1日目の合計成分数は同じであるが、強度3以上の成分数はアセトン抽出のほうが多くなった。また貯蔵29日目の場合、各抽出法の強度2以下の成分数は、ペンタン・エーテル抽出では強度3以上の成分数の2倍、アセトン抽出ではほぼ同数となった。さらに主要な香気成分のうち、dimethyl trisulfide、2-methyl butanoic acid、2-phenoxy ethanolなどはアセトン抽出ではにおいを感知したが、ペンタン・エーテル抽出では感知しなかった。以上から、ペンタン・エーテルは粘質試料では抽出効率が低下するため、クリの低温貯蔵に伴う香気成分の変化を確認するには、アセトンのほうが優れていると考えられた。よって、今後のクリの香気成分分析はアセトン抽出法を用いて実験を行うこととした。</p>	
<p>3. 研究成果の普及及び活用状況</p> <ul style="list-style-type: none"> ・成果発表3件 ・研究発表3件 	

課 題 名	エゴマの発酵による機能性素材の研究
研 究 期 間	平成27年度～平成31年度（4年度目）
研 究 者 名	○加島隆洋、水谷恵梨、鈴木寿
研 究 区 分	2020清流の国ブランド開発プロジェクト
<p>1. 研究の背景および目的</p> <p>岐阜県飛騨地方は古くからエゴマ油の産地であり、戦国時代、斎藤道三が財を成したことで知られている。また、近年では優良系統の選抜も行われ、ルテオリンを高含有する「飛系アルプス1号」が日本初のエゴマ登録品種となるなど、ブランド化も進められている。一方、ω-3の健康機能が再認識され、α-リノレン酸を高含量するエゴマ油もその消費が拡大している。しかし、エゴマの搾油歩留りは3割程度しかなく、残りの7割は搾油済み子実となるが、大半は有効利用されることなく廃棄されている。この理由として、残留するα-リノレン酸の酸化劣化が極めて早く、貯蔵が困難であることが一因として挙げられる。そこで残留α-リノレン酸の効果的活用を図るため、味噌の抗変異原成分、抗がん作用成分として報告のあるリノレン酸エチルに着目し、その醸成と高含有化を目標に発酵調味料の開発を試みた。</p>	
<p>2. 研究の成果又は結果</p> <ul style="list-style-type: none"> ・精白米に代わり、エゴマ搾油済み子実を製麴原料とすることで麴の高リパーゼ化が可能であり（精白米の9～256倍）、さらに極めて高い活性が得られるS2株（リパーゼ活性$6,412 \pm 229$ u/g）を見出した。 ・発酵調味料の原料として配合するエゴマ搾油済み子実の7.2%をS2株エゴマ麴（リパーゼ活性$1,876 \pm 26$ u/g）に置換した結果、リノレン酸エチル含量は未使用の場合の1.5倍以上となる858 mg/100gに達し、わずかな配合でも効果的に作用することを明らかにした。 ・試醸したエゴマ発酵調味料は、苦味や渋味を呈することなく、十分な旨味と風味が醸成され、ドレッシングや各種タレ類のベース調味料として利用が可能であった。 	
<p>3. 研究成果の普及及び活用状況</p> <ul style="list-style-type: none"> ・共同研究2件 ・研究発表2件 ・報道掲載7件 	

課 題 名	高機能スプラウト製造技術の開発
研 究 期 間	平成28年度～平成32年度（3年度目）
研 究 者 名	○横山慎一郎、小寺美有紀
研 究 区 分	拠点結集による地域産業新展開プロジェクト
<p>1. 研究の背景および目的</p> <ul style="list-style-type: none"> ・新規スプラウト（レッドクローバー、ガーデンクレス）の高付加価値化を進めるべく、食機能成分と目されるフィトケミカル（ホルモノネチン、ベンジルグルコシノレート）分析法の確立を行った。 ・上記スプラウトおよび成分の食機能について、試験管、細胞、動物レベルでの評価を行った。 	
<p>2. 研究の成果又は結果</p> <p>1) フィトケミカル成分の定量法確立</p> <ul style="list-style-type: none"> ・高速液体クロマトグラフを用いたフィトケミカル（ホルモノネチン、ベンジルグルコシノレート）分析法を確立した。 ・レッドクローバーの主たるフィトケミカルはホルモノネチン、ビオカニンAであること、ガーデンクレスの主たるフィトケミカルはベンジルグルコシノレートであることを確認した。 <p>2) レッドクローバースプラウトおよびホルモノネチンの食機能解析</p> <ul style="list-style-type: none"> ・動物実験により、抗肥満作用、および脂質代謝調節作用等のあることを確認した。 ・上記作用はホルモノネチンによることを確認した。 <p>3) ガーデンクレススプラウトおよびベンジルグルコシノレートの食機能解析</p> <ul style="list-style-type: none"> ・動物実験により、脂質代謝調節作用等のあることを確認した。 ・上記作用はベンジルグルコシノレートによることを細胞実験等で確認した。 	
<p>3. 研究成果の普及及び活用状況</p> <ul style="list-style-type: none"> ・共同研究2件 ・研究発表1件 	

課 題 名	プロボリスの香りを活かした生活向上製品の開発
研 究 期 間	平成28年度～平成32年度（3年度目）
研 究 者 名	○今泉茂巳、加島隆洋、水谷恵梨
研 究 区 分	拠点結集による地域産業新展開プロジェクト
<p>1. 研究の背景および目的</p> <p>プロボリスは強い抗菌作用、抗炎症作用、抗がん作用の他、多くの機能を持ち、現在、主に健康食品（サプリメント）や飲料として利用されている。プロボリスは健康素材としての歴史が古く、末端商品が定番化しているため、安定した需要があり市場も安定しているが、逆に市場の更なる活性化はなかなか進んでおらず、業界は頭を悩ませている。</p> <p>本研究ではプロボリスの香気成分に着目し、プロボリスエキス製造工程で発生する副次原料（未利用資源）を原料とした精油を開発する。さらに、その精油の香りの自律神経活動に対する効果を動物実験により評価する。これにより、プロボリスの新しい活用方法を提案し市場の活性化するとともに、プロボリス未利用資源の有効活用を図る。</p>	
<p>2. 研究の成果又は結果</p> <p>プロボリスエキス製造工程で発生するエタノール抽出滓を原料として精油を試作した。水蒸気蒸留法では採油できるほどの精油が得られなかったが、直接蒸留法により採油率0.15% (v/w) で精油を得ることができた。得られた精油は黄色を有し、香調は、嗅ぎ始めはフローラルかつ若干スパイシーで、プロボリスらしい香りもした。香りの強さは昨年度試作した冷凍濾過物精油よりも弱く、香気成分分析（GC-O/MS）の結果でも全体的にTICピークが冷凍濾過物精油より小さかった。また、香気成分の中で強く感知した成分はヒドロ桂皮酸エチルのみであった。</p> <p>抽出滓の精油の香りをラットに嗅がせた結果、交感神経活動が抑制される状態がしばらく続く傾向が見られた。最大の交感神経活動抑制率は97.0%であった。これは、試作精油が交感神経活動を抑制し、興奮状態を押さえリラックス効果を与える可能性があることが示唆している。</p>	
<p>3. 研究成果の普及及び活用状況</p> <p>・共同研究1件 ・成果発表2件 ・研究発表1件</p>	

課 題 名	県内資源からの清酒酵母の探索・育種と醸造技術の開発
研 究 期 間	平成28年度～平成32年度（3年度目）
研 究 者 名	○吉村明浩、澤井美伯、正木和夫
研 究 区 分	拠点結集による地域産業新展開プロジェクト事業
<p>1. 研究の背景および目的</p> <p>清酒酵母は、発酵によりアルコール、有機酸やエステル類を生成し、清酒の香りや味を整える役割を果たす。岐阜県は平成9年にオリジナル清酒酵母「G酵母」を開発して以降、泡なしG酵母（NF-G）および多酸系G酵母を育種し、計3種の酵母を県内酒造場に頒布してきた。NF-Gは酢酸イソアミルを主な香気成分として生成する酵母で、純米酒を中心に利用されている。本県は純米吟醸酒の製造数量が年々増加し、全清酒製造数量の3割に達している。一方で、最近は県産材料の使用が商品価値を高めることに繋がっており、県内酒造場からリンゴ様の香気成分「カプロン酸エチル」を多く生成する純米吟醸酒向けの新酵母の開発が要望された。そこで、NF-Gを元にカプロン酸エチル高生産酵母の育種を行った。</p>	
<p>2. 研究の成果又は結果</p> <p>本年度はこれまでに集積した変異株から、香気成分、発酵力および既存酵母使用酒との違いを指標に3つの変異株を再評価した。始めに発酵試験に供し、カプロン酸エチルをNF-Gの2.4倍生産し、NF-Gと同等の発酵力を備えた変異株、Ce18を選出した。小仕込み試験から、Ce18はカプロン酸エチル濃度がNF-G（2.0 ppm）と市販酵母（8.0 ppm）の中間（7.0 ppm）に位置し、日本酒度は-12.7とNF-Gの-10.0に近い値を示し、NF-Gと同等の発酵力でNF-G以上のカプロン酸エチル生産力を有することがわかった。総米10 kgの試験醸造を実施したところ、カプロン酸エチル量はNF-Gの3.6倍（3.6 ppm）となり、官能評価において香りの華やかさが評価されたことから、実用酵母として有用と判断した。</p> <p>酒造場での試験醸造においても酵母特性が再現されたことから、県内酒造場への頒布を開始し、平成30酒造年度に15酒造場にて実用化された。</p>	
<p>3. 研究成果の普及及び活用状況</p> <p>・共同研究2件 ・成果発表1件 ・研究発表1件 ・誌上発表1件 ・報道掲載1件</p>	

課 題 名	県産酒米の高品質化と低コスト化に関する研究
研 究 期 間	平成29年度～平成31年度(2年度目)
研 究 者 名	○澤井美伯、吉村明浩、神田秀仁(農業技術センター)、可児友哉(中間山地農業研究所)
研 究 区 分	地域密着研究
<p>1. 研究の背景および目的</p> <p>日本酒の原材料である酒米に消費者の関心が高まっており、地域性を訴求できる県産酒米の開発や品質向上が県内酒造業界から求められている。そこで本研究では以下の内容を行った。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・酒造好適米「ひだほまれ」の品質向上を目的に栽培条件や搗精方法についての検討 ・低アミロース・低グルテリン米「LGCソフト」の原料米としての適性評価 	
<p>2. 研究の成果又は結果</p> <ul style="list-style-type: none"> ・全量基肥で栽培したひだほまれの特性について検討した結果、搗精時の割れが改善され作業性が向上すること、醸造特性には影響を及ぼさないことが示された。 ・ひだほまれ搗精時の玄米水分は高いほど砕米率は低下し割れにくい傾向であることを確認した。 ・LGCソフトを原料米に用いた試験醸造では、発酵経過は緩やかで製成酒のアミノ酸度は低い値となった。 	
<p>3. 研究成果の普及及び活用状況</p> <ul style="list-style-type: none"> ・共同研究1件 ・研究発表1件 ・成果発表1件 	

○紙業部

課 題 名	紙の高機能化と品質評価に関する研究 －紙の高機能化に関する研究－
研 究 期 間	平成30年度～平成32年度(初年度)
研 究 者 名	○神山真一、大平武俊
研 究 区 分	地域密着研究
<p>1. 研究の背景および目的</p> <p>製紙関連企業では、新たな機能紙の開発が必要となっている。近年、特殊紙やパルプモールドの製造企業の方等から難燃機能に関連した新製品開発や評価に関する相談が多くある。</p> <p>そこで、難燃性と他の機能(吸放湿性や撥水性等)を同時に有するハイブリット機能紙の作製技術の確立を目標に研究を行った。</p>	
<p>2. 研究の成果又は結果</p> <p>機能性多孔体である珪藻土を添着した内添紙を作製し、難燃性と吸放湿性の両機能を併せ持つ機能紙の開発を行った結果、以下のことが明らかになった。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・乾燥品の珪藻土を73%と高い割合で配合した内添紙だけが難燃性を示したが、脆く柔らかい紙であった。 ・難燃化剤を含浸した珪藻土内添紙は、窒素リン系よりホウ素系の方が強い難燃性を示した。 ・各種珪藻土を配合した内添紙の吸放湿性は予想外に小さく、パルプの量に依存する形であった。 ・窒素リン系難燃剤を含浸した難燃紙は、最大で14%を越える吸湿量を示し柔らかいシートになった。 	
<p>3. 研究成果の普及及び活用状況</p>	

課 題 名	紙の高機能化と品質評価に関する研究 —紙の品質評価に関する研究—
研 究 期 間	平成30年度～平成32年度（初年度）
研 究 者 名	○大平武俊、神山真一
研 究 区 分	地域密着
<p>1. 研究の背景および目的</p> <p>紙は湿度が変化すると含水率が変化し、その物性（伸びや強度等）に大きな影響を及ぼす。紙の使用される環境は様々な状況があり、その環境の変化は、紙の物性を大きく変化させ、不具合を生じさせることがある。これらにより生じる損失は、紙を作る側・使う側にとって低減したいリスク要因である。特に段ボールなどは、公称の紙物性値から算出されJISに規格された安全率に基づき、強度設計が行われるが、適正な設計であっても包装材の使用される環境状態によっては破損が生じて、様々な不具合がもたらされる。紙物性は製造から流通まですべて標準条件（23℃、50%r. h.）で評価されるため、紙の使用・保管時の様々な環境状態における物性変化の把握不足が課題となっている。物性評価の一つである圧縮試験についても、標準条件下で評価されるため、湿度による影響は考慮されない。</p> <p>そこで、本研究では、湿度環境変化を伴う紙の強度変化に関する試験方法を検討することとし、本年度は、段ボール原紙の湿度環境変化を伴う静荷重圧縮試験方法について検討を行った。</p>	
<p>2. 研究の成果又は結果</p> <p>段ボール原紙の湿度環境変化を伴う静荷重圧縮試験方法について検討を行い、その圧縮特性を把握した。JISのリングクラッシュ法は、標準状態で一定の速度で圧縮していくので、湿度が一定のため紙の強度は変化せず応力が徐々に大きくなり座屈に至るプロセスに対し、今回検討した湿度上昇を伴う静荷重試験方法は、荷重を一定にした状態で湿度環境を変化させるため、応力が変化せず湿度上昇に伴い含水率が上昇し強度が低下して座屈に至るプロセスとなり、湿度変化に対する紙の圧縮強度特性を評価する一つの方法になると考えられた。</p>	
<p>3. 研究成果の普及及び活用状況</p> <p>・成果発表1件</p>	

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30年度（最終年度）
研 究 者 名	○浅野良直、佐藤幸泰
研 究 区 分	美濃和紙原料の供給安定化プロジェクト
<p>1. 研究の背景および目的</p> <p>美濃手すき和紙の原料である楮は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、原料供給の体制整備が必要となっている。そこで、美濃産楮の高品質化に向けた指針を検討するため、高品質な楮として扱われている大子那須楮の品質を目標とした。品質評価では、手すき和紙職人への煮熟やちり取りなどの原料処理及び抄紙に関するアンケート調査、和紙の物性試験などを実施した。平成30年度は、美濃市と大子町で栽培した楮を利用して、産地および楮の皮剥きから白皮処理までの原料加工の違いによる品質への影響について考察を行った。</p>	
<p>2. 研究の成果又は結果</p> <p>1) 手すき和紙職人によるアンケート調査の結果より、美濃産楮の異物・スジは原料加工地域が異なっても大子那須楮と比べて低い評価になったが、美濃加工の漉きやすさや和紙の外観は大子那須楮と同様に高い評価を得られた。また、産地及び原料加工地域別で評価したところ、原料の質や異物・スジは産地に影響すると思われるが、美濃産の大子加工の方が美濃加工よりも高い評価を得られた。そのため、原料加工を検証することで品質向上が期待できると考えられる。また、漉きやすさは産地の特徴に加えて、抄紙時の繊維の分散状態が影響すると考えられる。</p> <p>2) ちり取り処理で取り出された異物・スジの量を比較したところ、美濃産楮は大子那須楮に比べて6割程度多く、原料加工別では美濃加工の方が多く含まれる結果となった。スジの発生要因の1つとして楮株の生育年数が影響すると考えられており、大子町では楮株の育成とともに定期的に楮株の入れ替えを実施しているため、スジが少ないと思われる。また、原料加工を検証することで異物・スジを減少させることが可能と考えられる。</p>	
<p>3. 研究成果の普及及び活用状況</p> <p>・成果発表1件・研究発表1件・報道掲載1件</p>	

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 －トロロアオイの保存方法の開発－
研 究 期 間	平成27年度～平成30年度（最終年度）
研 究 者 名	○佐藤幸泰、浅野良直
研 究 区 分	美濃和紙原料の供給安定化プロジェクト
<p>1. 研究の背景および目的</p> <p>手すき和紙製造に使われるトロロアオイの根（以下：トロロアオイ）は、温暖になると腐敗しやすくなるため、80年以上前に開発されたクレゾール石鹼液（以下：CR）に浸漬する防腐処理が現在も変わりなく使われ、全国的にも広まり、紙すき現場にはCRの臭いがするのが当たり前となっている。しかし、臭気に敏感で不快感を示す人も多く、抄いた紙への残臭もあり、文化財の修復や食関連など繊細な使用もあり、改善が求められる要望があった。</p> <p>そこで、CRを用いない保存法を検討し、前年までの初報からの3報（1～3）では、真空包装、無臭の薬剤や加熱処理等後に、環境促進試験や実状に即した常温での長期の保管試験をおこなって、それぞれの処理法について効果を確認した。</p>	
<p>2. 研究の成果又は結果</p> <p>真空包装保存法を常温でより長期保存をするため、薬剤の処方を検討して保存法の強化を図った。薬剤量を浸るようにすることで、10 か月の長期でも、着実な粘度抽出が確認できた。また手すき職人の体感による感想も13 か月保存後であったが、予想以上に粘度が出て好評であった。</p> <p>さらに、生根は持続力があるがクレゾールに比べて初期粘度が低く出ることから、生根の粘度抽出性能向上のため、ミキサーによる細粉碎化により、クレゾール石鹼浸けと生根の中間ぐらいまで向上し、わずかであるが補完することを確認した。</p> <p>トロロアオイの保存方法について様々な処理方法を試験したが、それぞれに一長一短あるため、適切に取舍選択をすることが重要である。</p>	
<p>3. 研究成果の普及及び活用状況</p> <p>・成果発表1件 ・研究発表3件 ・報道掲載2件</p>	

3. 研究成果等の発表

3. 1 研究成果発表会

年月日	担当部	題 目	発表者
H30. 4. 18	繊維部	① 軽量・高保温性繊維素材の開発	中島 孝康
		② 炭素繊維複合材料(CFRP)用繊維状中間材料の開発	林 浩司
		③ 美濃和紙を用いた機能性紙糸の開発	山内 寿美
H30. 6. 27	環境・化学部	① セラミックスの成形または補強材としてのセルロースナノファイバーの利用	浅倉 秀一
		② 高機能コーティングフィルムの開発研究	藤田 和朋
		③ 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
		④ 印刷技術を用いた新規デバイスの開発	栗田 貴明
H30. 6. 14	食品部	① 熟成技術によるクリ新品種の商品展開	加島 隆洋
		② プロポリスの香りを活かした生活向上製品の開発	今泉 茂巳
		③ 県内資源からの清酒酵母の探索・育種と醸造技術の開発	吉村 明浩
H31 2. 22	紙業部	① 美濃和紙原料の高品質化のための栽培・管理技術の開発	佐藤 幸泰 浅野 良直
		② 温度調整機能シートの開発 (2)	神山 真一
		② 紙の品質評価に関する研究	大平 武俊

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
H30. 6. 4	セラミックス成形へのセルロースナノファイバーの可能性	ナノセルロースフォーラム 第12回技術セミナー	浅倉 秀一
H30. 6. 22	セルロースナノファイバーの結合剤としての利用	プラスチック成形加工学会 第29回年次大会	浅倉 秀一
H30. 10. 31	石灰水洗ケーキの用途開発に関する研究（重金属溶出抑制剤の開発）	岐阜県石灰応用技術研究会 意見交換会	藤田 和朋、 赤塚 久修
H30. 11. 22	湿式プロセスで作製したセルロースナノファイバー複合材の特徴	高分子学会 ポリマー材料フォーラム	浅倉 秀一
H31. 1. 25	Increasing the strength of unbaked ceramics by cellulose nanofibers	第 8 回 PHOENICS 国際シンポジウム 4th IROAST International Symposium	浅倉 秀一
H31. 3. 4	湿式プロセスによるセルロースナノファイバーとの複合化	京都大学生存圏研究所 ナノセルロースシンポジウム 2019	浅倉 秀一
H31. 3. 18	湿式成形によるCNF複合材料の作製	ナノセルロースフォーラム 技術セミナー	浅倉 秀一

○繊維部

年月日	題 名	発表会名	発表者
H30. 6. 27	PPをマトリックス樹脂とするCFRP用繊維状中間材料の開発と立体成型	岐阜県複合材料研究発表会	林 浩司
H30. 7. 19	美濃和紙を用いた機能性紙糸の開発	産業技術連携推進会議 繊維分科会 デザイン研究会	山内 寿美
H30. 11. 15	美濃和紙を用いた機能性紙糸の開発	(一社) 日本繊維機械学会 第25回秋季セミナー	山内 寿美
H30. 12. 8	美濃和紙を用いた機能性紙糸の開発	日本繊維製品消費科学会、 繊維学会、繊維機械学会各 東海支部 第32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
H30. 8. 23	エゴマ搾油済み子実を用いた機能性調味料の開発	日本食品科学工学会 日本食品科学工学会第65回大会	加島 隆洋、 水谷 恵梨、 鈴木 寿
H30. 12. 1	プロポリスエキス副生物の有効活用ー冷凍ろ過物精油の香気成分と交感神経活動抑制効果	岐阜薬科大学 第9回岐阜薬科大学機能性健康食品研究講演会	今泉 茂巳、 加島 隆洋
H30. 12. 15	飛騨特産エゴマを用いた機能性調味料の開発	日本食品科学工学会 2018年度 日本食品科学工学会中部支部大会	加島 隆洋、 水谷 恵梨、 鈴木 寿

○紙業部

年月日	題名	発表会名	発表者
H30. 11. 21	トロロアオイの保存技術	産業技術連携推進会議議紙パルプ分科会	佐藤 幸泰

3 誌上発表

○環境・化学部

年月	題名	誌名	発表者
H30. 4. 2	セルロースナノファイバーとセラミックスの複合化	繊維機械学会誌月刊せんい	浅倉 秀一
H30. 6. 1	非焼成セラミックス用補強材としてのセルロースナノファイバーの可能性	プラスチック成形加工学会誌	浅倉 秀一
H30. 10. 31	オレフィン系フィルムへのインクコーティングによる表面構造制御技術の開発	ナノ粒子コーティング技術の開発(仮題)	藤田 和朋、 赤塚 久修
H30. 12. 14	簡単! 安価な汎用フィルムが機能性フィルムに	中部イノベット 2019年度版 産業技術の芽	藤田 和朋、 赤塚 久修

○繊維部

年月	題名	誌名	発表者

○食品部

年月	題名	誌名	発表者

○紙業部

年月	題名	誌名	発表者

3. 4 出展・展示等

○環境・化学部

年月日	題名	出展会名等
H30. 6. 01- H30. 5. 31	安全性の高いカラーコンタクトレンズの開発	テクノプラザにおける研究成果の展示
H30. 10. 19- H30. 10. 20	機能性フィルムの開発	ものづくり岐阜テクノフェア2018
H30. 10. 1- H30. 10. 20	セルロースナノファイバーの活用研究	ものづくり岐阜テクノフェア2018

○繊維部

年月日	題名	出展会名等
H30. 6. 6 H30. 6. 8	世界3大不織布展示会の一つで不織布の源反、原料、生産機械・設備など製品や関連設備を展示。	アジア不織布産業総合展示会 (ANEX2018)
H30.10.19- H30.10.20	接着性、含浸特性に優れた熱可塑性繊維中間材と立体成型性に優れたCFRP に関して、ポスターと試作品展示	ものづくり岐阜テクノフェア2018
H30.10.17- H30.10.19	接着性、含浸特性に優れた熱可塑性繊維中間材と立体成型性に優れたCFRP に関して、ポスターと試作品展示	先端材料技術展2018
H30.12.20	接着性、含浸特性に優れた熱可塑性繊維中間材と立体成型性に優れたCFRP に関して、ポスターと試作品展示	コンポジットハイウェイコンベンション2018

○食品部

年月日	題名	出展会名等
H30.10.19- H30.10.20	H27産学官共同研究助成金事業（岐阜県研究開発財団）「飛騨えごまの醸しだれ」に関して、岐阜県研究開発財団のブースにてポスター展示	ものづくり岐阜テクノフェア2018

○紙業部

年月日	題名	出展会名等
H30.10.19- H30.10.20	和紙の手触りの数値化に関するポスター発表を実施	ものづくり岐阜テクノフェア2018
H30.10.18	トロロアオイの保存技術に関するポスター発表を実施	和紙サミット

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

○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

○環境・化学部

報道日	タイトル・報道内容	報道機関等
H30. 8. 31	美濃和紙に電子回路「印刷」	読売新聞
H30. 9. 1	パネルとデモ展示で交流を深める 岐阜県の各研究機関が研究成果発表会開催	岐阜県のプラスチック
H30. 9. 1	今年も新施設で射出成形の検定実施 1級技能士めざし29人が挑戦	岐阜県のプラスチック
H30. 9. 13	和紙センサー代わり（銀粉含んだインク印刷）	日本経済新聞
H30.11.29	ぎふ県政ほっとライン（伝統とテクノロジーの融合）	岐阜放送

○繊維部

報道日	タイトル・報道内容	報道機関等
H30. 12. 2	「もったいない」布にこめ 大垣の艶金化学繊維 不用食材で染色した製品開発	中日新聞

○食品部

報道日	タイトル・報道内容	報道機関等
H30. 7. 26	新酒の秋 待ち遠しい 関の組合「初呑切」出来栄え審査	中日新聞
H30. 8. 9	ところてんやソーダ水作り 海津で子ども教室	中日新聞
H30. 10. 18	食品の異物混入防止策など学ぶ 県と岐阜大セミナー	岐阜新聞

○紙業部

報道日	タイトル・報道内容	報道機関等
H31. 2. 23	研究成果発表会の概要について	岐阜新聞
H31. 3. 7	研究成果発表会の概要について	中日新聞

3. 7 表彰

○環境・化学部

年月日	表彰機関	内 容	氏 名
H30. 5. 18	岐阜県プラスチック工業組合	岐阜県プラスチック工業組合理事長感謝状 組合主要事業である技能検定への功労による	道家 康雄、浅倉秀一、足立良富

○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
スクリーンオフセット印刷法を用いた新規デバイスの作製	(一財) 越山科学技術振興財団	H29. 10. 13- H30. 10. 12

○繊維部

研究事項	外部資金	契約期間
美濃和紙を利用した機能性紙糸の開発	(一財) 越山科学技術振興財団	H30. 10. 19- H31. 10. 18

○食品部

研究事項	外部資金	契約期間
高齢者の虚弱（フレイル）の予防・改善によって健康寿命延伸に寄与する機能性多糖類とそれを用いた食品原料の開発	戦略的基盤技術高度化支援事業(経済産業省)	H29. 9. 1- H32. 3. 31

○紙業部

研究事項	外部資金	契約期間

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
CNFと消石灰の複合化	窯業・土石製品製造業	H30. 2. 13- H31. 2. 28
CNFとセメントモルタルの複合化	窯業・土石製品製造業	H29. 9. 1- H31. 2. 28
プラスチック再生材料の分析技術の開発	プラスチック製造業	H30. 11. 7- H31. 2. 28

○繊維部

研究課題名	共同研究先業種等	契約期間
軽量・高保温性繊維素材の開発	繊維工業	H30. 5. 28- H31. 3. 31

○食品部

研究課題名	共同研究先業種等	契約期間
飛騨特産エゴマを用いた機能性調味料の開発	食料品製造業	H29. 8. 20- H32. 3. 31
清酒酵母の育種に関する研究	(独)酒類総合研究所	H30. 5. 8- H31. 3. 31
エゴマの発酵による機能性素材の研究	岐阜大学	H30. 6. 21- H31. 3. 31
エゴマの発酵による機能性素材の研究	食料品製造業	H30. 6. 21- H31. 3. 31
県内資源からの清酒酵母の探索・育種と醸造技術の開発	岐阜大学	H30. 6. 18- H31. 3. 31
プロポリス香気成分の活用に関する研究	食料品製造業	H30. 7. 17- H31. 3. 31
ローヤルゼリーの酵母発酵	食料品製造業	H30. 10. 29- H31. 3. 31

○紙業部

研究課題名	共同研究先業種等	契約期間
発酵技術による木材等のバイオパルプ化工程技術の開発	製紙業	H30. 7. 2- H30. 12. 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	84
定量	254
顕微赤外吸収スペクトル	2
光学顕微鏡観察	14
灼熱減量	35
水質	6
赤外吸収スペクトル特性	81
低真空電子顕微鏡	157
電子顕微鏡観察	65
熱特性	263
比重	111
粒度分布	75
エックス線マイクロアナライザー	16
質量分析	5
プラスチック試験	
寸法	25
衝撃	1

試験項目	件数
引張り	
摩耗	18
熱変形	26
耐薬品性	2
流れ性	39
成形加工性	1
重量	8
引張り	33
圧縮	13
曲げ	3
繊維試験	
摩耗	3
木工試験	
ホルムアルデヒド測定	7
試料調整	
試料作成	193
複本又は報告書の交付	
和文	88
合 計	1628

○繊維部

試験項目	件数
一般理化学試験	
定量	3
光学顕微鏡観察	2
赤外吸収スペクトル特性	2
低真空電子顕微鏡	10
繊維試験	
その他の物性	64
ドライクリーニングによる寸法変化	4
ピリング	10
より数	1
引張り及び伸び率	18
引裂き	5
滑脱抵抗力	10
見掛け番手	19
厚さ	4
剛軟度	4
糸長	3
質量	4
寸法変化	15

試験項目	件数
摩耗	38
その他の堅ろう度	1
ドライクリーニング堅ろう度	2
ホットプレッシング・乾熱処理堅ろう度	1
汗堅ろう度	16
水堅ろう度	32
洗濯堅ろう度	12
耐光堅ろう度	114
熱湯堅ろう度	1
摩擦堅ろう度	15
精練	12
繊維鑑別	8
繊維混用率	27
燃焼性試験	9
編成試験	9
紙・パルプ試験	
透湿度	3
試料調整	
試料作成	24
合 計	502

○食品部

試験項目	件数
一般理化学試験	
定性	1
定量	212
顕微赤外吸収スペクトル	1
光学顕微鏡観察（一か所一枚の写真撮影を含む）	54
水質	4
赤外吸収スペクトル特性	17
低真空電子顕微鏡	17
質量分析	1
食品試験	
微生物の検出	29
酒類の比重	5
食物繊維	1

試験項目	件数
酵母の静置培養	297
水分活性	9
火落菌の検出	1
微生物数	43
醸造用水適否試験	48
保存試験（三十日以内）	86
物性試験	348
寒天ジェリー強度	1077
寒天抽出試験	5
試料調整	
試料作成	53
複本又は報告書の交付	
和文	1
合 計	2310

○紙業部

試験項目	件数
一般理化学試験	
定量	3
紙・パルプ試験	
PH溶出	13
ウェザーメーター（二十時間以内）	8
タッピー抄紙（二十枚以内）	7
はっ水度	3
パンクチュアー	1
ピッキング	4
ファイブレーター	115
ほぐれやすさ	6
メートル坪量	5
圧縮	10
引張	16
引裂き	21
灰分	3
吸水度	8
細孔径分布	34
紙厚	7

試験項目	件数
試験用小型ビーター	3
柔軟度	5
伸縮度	5
水分	6
繊維長分布	42
透気度（気密度を含む）	7
透湿度	12
破裂	8
平滑度	3
摩耗	2
密度	1
ターボミル	4
高圧プレス	9
摩砕機	10
試料調整	
試料作成	19
複本又は報告書の交付	
和文	1
英文	1
合 計	402

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)
農業		2	0	0	0	2
食料品製造業		103	0	1544	0	1647
飲料・たばこ・飼料製造業		0	0	132	0	132
繊維工業		23	261	0	66	350
家具・装備品製造業		0	64	0	0	64
パルプ・紙・紙加工品製造業		4	16	0	152	172
印刷・同関連業		16	0	0	14	30
化学工業		232	9	3	51	295
プラスチック製品製造業		272	94	0	8	374
ゴム製品製造業		0	0	0	0	0
窯業・土石製品製造業		550	0	0	5	555
鉄鋼業		0	0	0	0	0
非鉄金属製造業		12	0	0	0	12
金属製品製造業		27	0	0	0	27
はん用機械器具製造業		36	0	0	0	36
生産用機械器具製造業		57	0	0	0	57
業務用機械器具製造業		65	4	8	0	77
電子部品・デバイス・電子回路製造業		18	0	0	0	18
電気機械器具製造業		0	16	0	12	28
情報通信機械器具製造業		0	0	0	0	0
輸送用機械器具製造業		24	0	0	0	24
その他の製造業		36	38	0	63	137
卸売業、小売業		0	0	0	0	0
学校教育(小中高大専修各種)		30	0	0	0	30
その他の教育		0	0	0	0	0
政治・経済・文化団体(工業組合等)		0	0	321	24	345
地方公務		0	0	0	0	0
その他		121	0	302	7	430
計		1628	502	2310	402	4842

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	702	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	658	サンプル試作及び品質管理
食品加工開放試験室	229	試料前処理、糖分析、有機酸分析
機能紙開放試験室	748	物性試験、手漉き、高圧プレス等
計	2337	

4. 5 放射線計測

業種	利用件数(件)
プラスチック製品製造業	5
その他	3
計	8

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		1	0	0	0	1
林業		0	0	0	0	0
食料品製造業		17	1	28	5	51
飲料・たばこ・飼料製造業		0	0	130	0	130
繊維工業		17	200	0	13	230
木材・木製品製造業(家具を除く)		2	0	0	8	10
家具・装備品製造		6	3	1	3	13
パルプ・紙・紙加工品製造業		10	22	0	141	172
印刷・同関連業		4	2	0	8	13
化学工業		36	22	5	18	81
石油製品・石炭製品製造業		0	0	0	1	1
プラスチック製品製造業		62	14	0	22	96
ゴム製品製造業		1	1	0	0	2
窯業・土石製品製造業		55	6	0	2	63
鉄鋼業		2	0	0	0	2
非鉄金属製造業		1	1	0	0	1
金属製品製造業		21	0	3	4	28
はん用機械器具製造業		8	2	0	2	12
生産用機械器具製造業		6	1	0	3	10
業務用機械器具製造業		7	2	0	0	8
電子製品・デバイス・電子回路製造業		8	2	0	5	15
電気機械器具製造業		4	5	0	4	13
情報通信機械器具製造業		2		0	0	2
輸送用機械器具製造業		3	3	0	4	10
その他の製造業		19	19	0	17	55
情報サービス業(ソフトウェア等)		0		0	0	0
卸売業、小売業		2	2	0	5	9
学校教育(小中高大専修各種)		0	9	1	2	12
その他の教育		0		1	0	1
政治・経済・文化団体(工業組合等)		2	6	5	5	18
国家公務			1	1	0	2
地方公務		6	24	5	16	51
その他		30	30	9	24	88
計		332	378	189	312	1211

○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	107	8	55	218
製品開発		12	14	25	51	102
加工技術		5	19	27	36	87
品質管理		51	57	46	71	225
工程管理		2	4	48	2	56
デザイン			21			21
試験方法		185	125	15	66	387
原材料		6	6	6	1	19
その他		16	25	14	30	85
計		332	378	189	312	1211

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	12	—	技術開発、製品開発、 工程管理、加工技術
	外部指導員付 0	—	
繊維部	0	—	品質管理
	外部指導員付 1	一宮地場産業ファッションデザインセンター人材育成コーディネーター 野田 隆弘	
食品部	41	—	技術開発、製品開発、 品質管理、加工技術、 試験方法、原材料
	外部指導員付 0	—	
紙業部	4	—	製品開発、品質管理、 その他
	外部指導員付 0	—	
計	58		

5. 3 実地技術支援

担当部名	企業数	指導事項
環境・化学部	1	製品開発
繊維部	5	技術開発、製品開発、品質管理、その他
食品部	2	品質管理
紙業部	11	技術開発、製品開発、その他
計	19	

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
H30. 4. 18	文化学園大学 名誉教授 田村照子	人の温熱生理と衣服の快適性	76	繊維部
H30. 9. 15	岐阜県市販酒研究会	市販酒を各酒造場が持ち寄り、官能検査および理化学分析を行って、各酒造場に品質管理や本年度の酒造計画の参考にしてもらう。	39	食品部
H30. 10. 9	福井大学 産学官連携本部 名誉教授・客員教授 堀 照夫 株式会社イワゼン 代表取締役社長、岐阜県毛織工業組合 副理事長 岩田 善之	(1) スマートテキスタイル開発の世界の動向 (2) 尾州テキスタイル産地の現状と展望	70	繊維部
H31. 2. 20	弁護士法人イノベンティア 弁護士・ニューヨーク州弁護士 町野 静	・マイクロプラスチック問題 ・国際的及び国内のプラスチックリサイクル・削減に関する取り組みと規制動向	41	環境・化学部
H31. 2. 22	九州大学大学院 農学研究院 環境農学部門 教授 北岡卓也	紙の伝統と革新	33	紙業部

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	1	繊維工業(1)
繊維部	2	繊維工業(2)
食品部	6	食品製造業(6)
紙業部	1	パルプ・紙・紙加工品製造業(1)
計	10	

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

○繊維部

名 称	内 容	回数	構成員
オゾンマイクロバブルによる繊維の活性化	オゾンマイクロバブルによる繊維の活性化 染色堅ろう度向上の向上、メッキ処理CFRP 物性向上、	4	9
CFRP高次構造界面研究会	オゾンマイクロバブルによるFRPの物性向上	1	5

○食品部

名 称	内 容	回数	構成員
酒造技術研究会	平成29年度の酒造結果と平成30年度に向けての対策	1	38

○紙業部

名 称	内 容	回数	構成員
紙技術研究会	研修見学会 新年例会 各社の課題、景況、経営方針等の情報交換	3	19

6. 2 出前講座及びその他講習会(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

○繊維部

年月日	名 称	講 師	テーマ	開催地	参加人数
H30. 7. 20	岐阜県産業技術センター繊維部の紹介	奥村 和之	岐阜県産業技術センターの概要 H30年度研究課題技術支援 H27-29年度導入機器、H30導入予定機器 話題提供（マイクロプラスチック使用抑制）	岐阜ワシントンホテルプラザ	14
H30. 11. 2	ものづくり体験教室「オリジナル模様のひざ掛け」	奥村 和之	ワタや毛糸をニードルパンチして模様つけ	大垣市総合体育館（ものづくり岐阜テクノフェア2018）	22
H30. 12. 17	岐阜の伝統産業：繊維	奥村 和之	岐阜県産業技術センターの紹介 繊維産業の分布と特徴 岐阜県繊維産業の歴史 繊維製造工程の紹介 岐阜県的主要繊維関連企業（繊維工業） 岐阜県のアパレル	岐阜大学全学共通教育2F21	22

○食品部

年月日	名 称	講 師	テーマ	開催地	参加人数
H30. 5.11	酒造技術講演会	正木 和夫	清酒酵母の開発と利用（酵母育種のための基礎知識と岐阜県酵母の開発状況）	ハートフルスクエアG	38
H30. 8.1	子ども教室 食品加工実習講座	水谷 恵梨、川合 美有紀、澤井 美伯	ところ天とソーダ水づくり	働く女性の家	13
H30. 8.9	平成30年度ひだほまれ産地交流会	澤井 美伯	"平成29年度産酒米の分析結果、気象データ 中山間農業研究所試験栽培米の分析結果 玄米水分が精米に与える影響について "	ひだホテルプラザ	43
H30. 9.13	岐阜県産地酒セミナー	澤井 美伯	タイトル「岐阜の清酒をつくるもの」 岐阜県の地理的状況などの酒造環境、日本酒の作り方、ひだほまれ、G酵母の紹介。	高山グリーンホテル	70
H30. 9.14	酒造技術者研修	吉村 明浩	講義「酒母」	あいち産業科学技術総合センター 食品工業技術センター	34
H30.10.23	「清流の国ぎふ」めぐる旅キャンペーン じゃらんnetセミナー	澤井 美伯	「しかったです？ 岐阜の地酒のすごさって」	下呂交流会館マルチスタジオ	15
H30.12.19	Shirakawa粋☆生き大学	吉村 明浩	岐阜県のお酒の楽しみ方	白川町町民会館	35

○紙業部

年月日	名 称	講 師	テーマ	開催地	参加人数
H30. 4.19	紙業部における研究支援について	佐藤 幸泰	紙業部における研究支援の内容について説明した	ケミック	20
H30. 5.12	岐阜コミュニティ創造大学の講座	佐藤 幸泰	"美濃和紙について (美濃和紙の歴史、技術、特徴、製品など) "	東濃信用金庫可児支店 ふれあいホール	25
H30. 5.28	手すき和紙原料研究の中間報告会	佐藤 幸泰	和紙原料の高度化研究の報告	美濃和紙の里会館 ワクワクファーム	20
H30.12.10	岐阜の伝統産業：紙	佐藤 幸泰	"岐阜県産業技術センターの紹介 紙産業の産業の位置 美濃和紙の歴史と技術 紙製品"	岐阜大学 全学共通教育2 F21	22

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
H30. 4. 27	業種別懇談会（プラスチック）	プラスチック成形製造業での問題点、当センターの研究テーマや機器整備の要望等に、移転・統合も踏まえ意見交換した。	岐阜市	6
H30. 10. 31	業種別懇談会（石灰）	石灰業界の現状説明と、当センターに対する要望等意見交換	大垣市	15

○繊維部

年月日	名 称	内 容	開催地	参加人数
H30. 6. 20	業種別懇談会（繊維）	繊維部の事業紹介の後、総会参加者との意見交換		13

○食品部

年月日	名 称	内 容	開催地	参加人数
H30. 4. 11	春の酒造技術研究会	酒造技術者との意見交換	岐阜市	27
H30. 4. 12	新酒鑑評会表彰式	表彰式、意見交換	岐阜市	80
H30. 5. 24	岐阜県菓子工業組合通常総会	菓子業界の課題に関する意見交換	岐阜市	33
H30. 5. 25	岐阜県寒天展示品評会	寒天の製造技術・品質等に関する意見交換	恵那市	15
H30. 5. 31	業種別懇談会（食品）	意見交換	岐阜市	15
H30. 6. 14	岐阜県食品産業協議会通常総会	食品企業との意見交換	岐阜市	18
H30. 9. 13	岐阜県産・地酒セミナー	飛騨地区の酒販業者との意見交換、研究課題への質疑	高山市	70
H30. 11. 29	岐阜県酒造組合連合会定時総会	清酒製造関係者、大学等との意見交換	岐阜市	20

○紙業部

年月日	名 称	内 容	開催地	参加人数
H30. 4. 20	紙業業種別懇談会	本年度の紙業部の研究、技術支援の概要、研究テーマの要望、機器の要望等について	岐阜市	20
H31. 4. 23※	紙業業種別懇談会	本年度の紙業関連の研究、技術支援の概要、研究テーマの要望、機器の要望等について	岐阜市	20

※平成31年度実績

6. 4 審査会・技能検定・講習会等職員派遣

○所長

年月日	名 称	依 頼 元
H30. 4. 1- H31. 3. 31	（一社）岐阜県工業会 総務企画委員	（一社）岐阜県工業会
H30. 4. 11	岐阜県新酒鑑評会 審査委員長	岐阜県酒造組合連合会
H30. 5. 25	岐阜県寒天展示品評会 審査員	岐阜県寒天水産工業組合
H30. 10. 18	岐阜県発明くふう展・企業一般の部 審査員	岐阜県発明協会
H30. 8. 20- H30. 12. 8	工業高校金型コンテスト（射出部門）審査委員	岐阜県金型工業組合

○環境・化学部

年月日	名 称	依 頼 元
H30. 1. 1- H30.12.31	一般社団法人色材協会中部支部 理事	一般社団法人色材協会中部支部
H30. 4. 1- H31. 3.31	一般社団法人表面技術協会 評議員	一般社団法人表面技術協会
H30. 5.30- H30. 8. 7	技能検定プラスチック成形射出成形作業 検定委員 2名 補佐員 1名	岐阜県職業能力開発協会

○繊維部

年月日	名 称	依 頼 元
H30. 4. 1- H31. 3.31	(一社) 繊維学会東海支部 幹事	(一社) 繊維学会東海支部
H30. 4. 1- H31. 3.31	(一社) 日本繊維機械学会東海支部 運営委員	(一社) 日本繊維機械学会東海支部
H30. 4. 1- H31. 3.31	(一社) 日本繊維製品消費科学会東海支部 幹事	(一社) 日本繊維製品消費科学会東海支部
H30. 4. 1- H31. 3.31	(一社) 繊維学会 企画委員	(一社) 繊維学会
H30. 6. 4- H30. 6.18	デザイン開発支援事業審査委員	岐阜県産業経済振興センター
H30.10.9	岐阜県発明協会 児童・生徒の絵画の部審査員	岐阜県発明協会
H30.10.31- H31. 3.31	アートステーションぎふ審査員	岐阜県身障者協会
H31. 2.28	随時3級技能検定委員 染色(糸浸染作業)	岐阜県職業能力開発協会

○食品部

年月日	名 称	依 頼 元
H30. 4. 1- H31. 3.31	公益財団法人 日本食品科学工学会 中部支部評議員	公益財団法人 日本食品科学工学会
H30. 4. 1- H31. 3.31	公益財団法人 日本生物工学会 中部支部委員	公益財団法人 日本生物工学会
H30. 4.25	岐阜県寒天展示品評会 審査員	岐阜県寒天水産工業組合
H30. 6.13	基礎級技能検定委員	岐阜県職業能力開発協会
H30. 6.20	基礎級技能検定委員	岐阜県職業能力開発協会
H30. 6.27	基礎級技能検定委員	岐阜県職業能力開発協会
H30. 7.19	貯蔵出荷管理さき酒研究会審査員 3名	多治見・中津川酒造組合
H30. 7.25	貯蔵出荷管理さき酒研究会審査員 3名	関酒造組合
H30. 7.25	基礎級技能検定委員	岐阜県職業能力開発協会
H30. 8. 2	貯蔵出荷管理さき酒研究会審査員 2名	飛騨酒造組合
H30. 8.28	基礎級技能検定委員	岐阜県職業能力開発協会
H30. 9. 5	基礎級技能検定委員	岐阜県職業能力開発協会
H30. 9.19	基礎級技能検定委員	岐阜県職業能力開発協会
H30. 9.21	西濃の地酒市販酒研究会 2名	西濃酒類行政連絡協議会
H30. 9.28- H30.10. 2	名古屋国税局酒類鑑評会品質評価会	名古屋国税局
H30.10. 3	名古屋国税局酒類鑑評会品質評価会	名古屋国税局
H30.10. 3	基礎級技能検定委員	岐阜県職業能力開発協会
H30.10.11	基礎級技能検定委員	岐阜県職業能力開発協会
H30.10.17	基礎級技能検定委員	岐阜県職業能力開発協会
H30.10.29	基礎級技能検定委員	岐阜県職業能力開発協会
H31. 1. 9	基礎級技能検定委員	岐阜県職業能力開発協会
H31. 1.30	基礎級技能検定委員	岐阜県職業能力開発協会

H31. 2. 27	基礎級技能検定委員	岐阜県職業能力開発協会
H31. 3. 6	基礎級技能検定委員	岐阜県職業能力開発協会
H31. 3. 6	新酒研究会審査員	飛騨酒造組合
H31. 3. 11	新酒研究会審査員	多治見・中津川酒造組合
H31. 3. 11	三重県新酒品評会審査員	三重県酒造組合
H31. 3. 12	新酒研究会審査員	関酒造組合
H31. 3. 13	新酒研究会審査員	西濃酒造組合
H31. 3. 13	愛知県清酒きき酒研究会審査員	愛知県酒造組合
H31. 3. 19	新酒持ち寄り技術相談会品質評価員 2名	名古屋国税局
H31. 3. 20	岐阜県新酒鑑評会審査員 2名	岐阜県酒造組合連合会
H31. 3. 25	基礎級技能検定委員	岐阜県職業能力開発協会

○紙業部

年月日	名 称	依 頼 元
H30. 4. 1- H31. 3. 31	機能紙研究会 企画委員	機能紙研究会
H30. 5. 15- H31. 3. 31	中部イノベネット 窓口連絡コーディネーター	中部イノベネット

6. 5 所見学会等

○環境・化学部

年月日	題 名	参加人数

○繊維部

年月日	題 名	参加人数

○食品部

年月日	題 名	参加人数
H30. 4. 19	大垣桜高校食物科見学	41

○紙業部

年月日	題 名	参加人数

6. 6 ワクワク体験教室

年月日	名 称	依 頼 元
H30. . 19	ものづくり体験教室「オリジナル模様のひざ掛け」	(一社) 岐阜県工業会

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

○繊維部

研修期間	研 修 名	研 修 先	派遣者氏名

○食品部

研修期間	研 修 名	研 修 先	派遣者氏名
H29. 4. 1 H30. 3. 31	エゴマの発酵による機能性素材の研究	岐阜大学	加島 隆洋
H29. 4. 1 H30. 3. 31	新規スプラウト成分の機能性解析	愛知学院大学	小寺美有紀
H29. 4. 1 H30. 7. 31	県内資源からの清酒酵母の探索・育種と醸造技術の開発	岐阜大学	正木 和夫
H29. 4. 1 H30. 3. 31	県内資源からの清酒酵母の探索・育種と醸造技術の開発	岐阜大学	吉村 明浩
H29. 4. 1 H30. 3. 31	高機能スプラウト製造技術の開発	岐阜大学	小寺美有紀

○紙業部

研修期間	研 修 名	研 修 先	派遣者氏名

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
H29. 12. 11	プラスチック成形課程	県内企業	6

○繊維部

研修期間	研修課題名	対象者	修了者数
H30. 10. 4	繊維初任者課程	県内企業	19

○食品部

研修期間	研修課題名	対象者	修了者数
H30. 10. 30	食品機能性成分分析	県内企業	9

○紙業部

研修期間	研修課題名	対象者	修了者数
H29. 11. 6	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
H30. 8. 28- H30. 8. 29	各種設備機器を利用した分析評価技術の基礎を学ぶ	3

○繊維部

年月日	内 容	人数

○食品部

年月日	内 容	人数
H30. 5. 8- H31. 3. 31	日本酒の製造試験・分析試験の共同研究	1
H30. 8. 1- H30. 8. 3	HPLCの取り扱い及びルテイン分析	2
H30. 9. 7- H30. 9. 14	食品分析の実習	3
H30. 9. 10- H30. 9. 14	食品分析の実習	2
H30. 9. 10- H30. 11. 30	オリジナル新品種を用いた栗の物性変化	1

○紙業部

年月日	内 容	人数