

悠久の風

YUKYUNOKAZE

目次

- | | |
|---------------|---|
| テクノセンター長挨拶 | 1 |
| 共同研究成果報告 | 2 |
| プレゼンテーション参加報告 | 3 |
| テクノセンター活動報告 | 4 |



平成29年5月発行
長岡工業高等専門学校
地域共同テクノセンター委員会

繋ぐ

地域共同テクノセンター長 大石 耕一郎

地域共同テクノセンター長として、二期目に入りました。この二年間、長岡市商工部工業振興課やNPO法人長岡産業活性化協会NAZEをはじめとする多くの皆様のお力添えをいただきながら、務めてまいりました。出向いた先で、企業の皆様からお声掛けいただけたようになったことは、喜ばしい限りです。これからも、産業界の皆様との窓口を担う部門として「繋ぐ」ことを大切に、テクノセンター・スタッフとともに取り組んでまいります。

今年度は、特に下記の2点に力を入れたいと考えています。

●技術相談

本校には、「共同研究」、「受託研究」、「技術相談」、「寄附金」の4つの産学連携制度があります（8ページに記載）。産学連携は、本校の教育研究に支障のない範囲で実施しますので、本校が開発のすべてをお引き受けすることはできませんが、技術的問題の解決に向けての支援や共同での研究開発を行うことができます。多くの場合、「技術相談」が産学連携の第一歩となります。平成27年度は13件の「技術相談」があり、5件が共同研究等に移行しました。平成28年度は「技術相談」は15件に増えましたが、共同研究等に移行できた案件は1件でした。本校の「技術相談」では、相談企業様のご要望を整理し、対応期間や先生方の負荷を勘案しつつ、本校でできること、できないことを明確にさせていただくために、基本的にテクノセンター・スタッフ（私が副長）が同席しています。どうぞお気軽に、お問い合わせください。

●長岡近郊区内企業見学

昨年度の紙面で、1クラス40名を1班4・5名程度の少人数に分割して企業を巡回する見学案を提示させていただきました。本校技術協力会の会員企業の皆様を中心に多数の企業の皆様のご賛同をいただき、機械工学科第3学年では1日で1班あたり3社、クラス全体で12社の見学をさせていただくことができました。移動に借り上げバスとタクシーを併用しましたが、10万円程度で実施できることもわかりました。ご協力いただいた皆様はもとより、相談に応じていただいたすべての皆様に感謝致します。学生に地元企業を見せる貴重な機会として、引き続き実施致したく、ご協力の程、お願い申し上げます。



昨年9月、ドイツ・ハレ（Halle）のLeopoldinaで開催された国際会議にて。

新たな吟醸香を生成する清酒酵母の育種開発

長岡工業高等専門学校 物質工学科 准教授 田嶋 裕二

1. 背景と目的

清酒のフルーティーな吟醸香の主成分はカプロン酸エチルとカプリル酸エチルである。これまでにカプロン酸エチル高生産酵母K1801株が実用化され、この株では脂肪酸合成酵素FAS2の1250番目のアミノ酸が置換 (FAS2-1250S) することで脂肪酸合成系が変化し、カプロン酸が高生産される (図1)。このカプロン酸は清酒中のエタノールと反応してカプロン酸エチルとなる。我々はFAS2の1253番目と1280番目のアミノ酸が置換したFAS2-1253A株とFAS2-1280F株を単離し、これらがカプリル酸高生産株であることを見出した。従来は、香り高い吟醸香を生成するために、カプロン酸高生産酵母株を育種してきた。しかし、FAS2-1253AとFAS2-1280Fのアミノ酸置換を利用すれば、カプリル酸エチルの香りを生かした吟醸香をもつ清酒の製造が可能になる。今回は、FAS2-1250S、FAS2-1253A、FAS2-1280Fのアミノ酸置換の組み合わせによる脂肪酸生成の影響を調べることを目的とした。

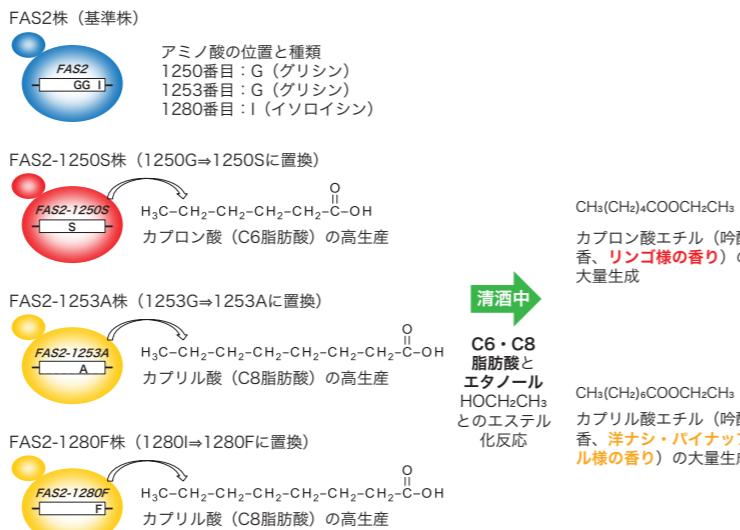


図1 FAS2変異酵母による脂肪酸の生産と清酒中での吟醸香の生成

2. 方法の概要

野生型FAS2遺伝子を含むプラスミドpFAS2から、2つのアミノ酸置換を組み合わせた3種類の組換えプラスミド (pFAS2-1250S-1253A、pFAS2-1250S-1280F、pFAS2-1253A-1280F) を作製した。これらを実験室酵母YPH250に導入して作製した3種の組換え酵母株を麹エキス培地で培養し、その上清のカプロン酸とカプリル酸を定量した。

3. 成果の概要と今後の方針

2つのアミノ酸置換の組み合わせ3通り全ての株で、それぞれのアミノ酸置換により生成量が増加した脂肪酸が、1つのアミノ酸置換株より増加した (表1)。例えば、カプロン酸高生産に関連するFAS2-1250Sとカプリル酸高生産に関連するFAS2-1253Aのアミノ酸置換を組み合わせたFAS2-1250S-1253A株では、カプロン酸とカプリル酸の量とともに増加した。今後は、FAS2-1280F株を親株に用いて、官能的に優れた吟醸香をもつ清酒の製造に適する酵母株を作出する。特に、FAS2-1253A-1280F株を取得できればカプリル酸エチルを豊富に含み洋ナシ・パイナップル様の香りが多い新しい清酒の製造が可能になる。

表1 FAS2酵母変異株の培養上清中の遊離脂肪酸と吟醸香の前駆物質の含量

	FAS2-1250S株	FAS2-1253A株	FAS2-1280F株	FAS2-1250S-1253A株	FAS2-1250S-1280F株	FAS2-1253A-1280F株
カプロン酸 (μM)	26.4	10.7	9.8	36.3	35.4	21.3
カプリル酸 (μM)	39.6	37.6	50.9	55.0	60.4	90.6

4. 謝辞

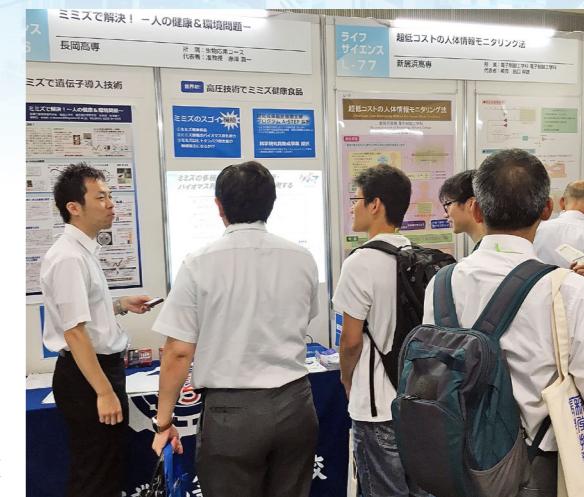
本研究を遂行するにあたり、産学共同研究助成金によりご支援頂いた長岡工業高等専門学校技術協力会に厚く御礼申し上げます。また、共同研究としてご支援頂いた新潟銘醸株式会社の関係各位に感謝致します。

产学連携活動参加報告

イノベーション・ジャパン2016

機械工学科 准教授 赤澤 真一

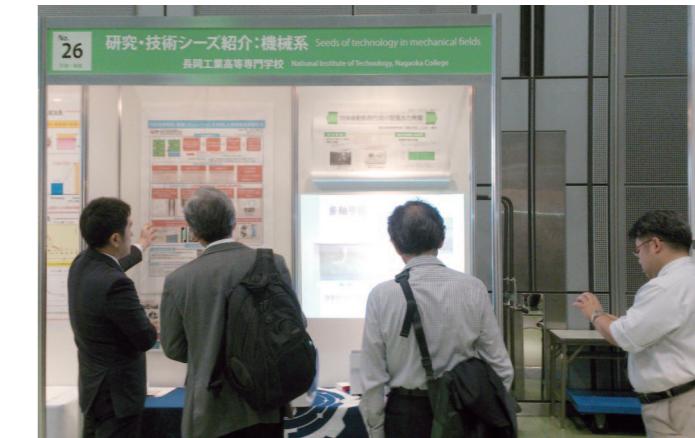
平成28年8月25日(木)～26日(金)に、日本最大のマッチングイベント「イノベーション・ジャパン2016～大学見本市&ビジネスマッチング～」(主催:NEDO, JST)に出演しました。「ミミズで解決! -人の健康&環境問題-」と題して、ポスター展示とショートプレゼンテーションで①ミミズ健康食品(国際特許取得済の本校開発商品)②ミミズ酵素のバイオマス資化能力③ミミズはヒトタンパク質生産の新規宿主になるか?について説明を行いました。展示ブースには来場者が次々と訪れ、ミミズの機能性について多くの方が驚かれていました。また、非常に有意義な情報交換を行う事ができ今後の研究に大いに参考となりました。



第6回おおた研究・開発フェア

機械工学科 准教授 佐々木 徹、山岸 真幸

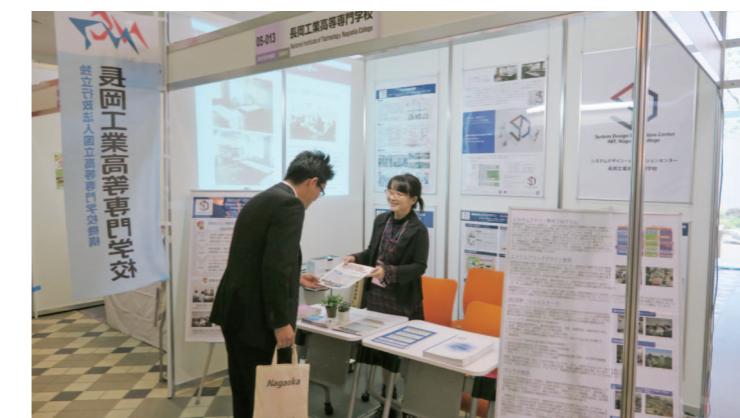
平成28年10月6日～7日に東京都大田区産業プラザで開催された、第6回おおた研究・開発フェアに参加いたしました。毎年参加している同フェアに、今回は「解析解」・「シミュレーション」を活用した材料強度評価手法と、「はためき」を利用した小規模風水力発電の2件を紹介させていただきました。会期中はおよそ1,500名の来場者があり、当ブースにも研究開発に関わる多くの企業の方々からお越しいただきました。技術についての質問や提案をいただくとともに、情報交換をさせていただき、有意義な会となりました。また機械工学科4年生の見学旅行で見学させていただいた企業様も出展されており、見学後の学生の様子を報告する機会にもなりました。



燕三条ものづくりメッセ2016

一般教育科 助教 桐生 拓

平成28年10月27日・28日に燕三条地場産業振興センターで開催された燕三条ものづくりメッセ2016にて出展、参加してまいりました。両日併せての来場者が8,000名を超えるほどの大盛況の中、本校SDICの諸活動を紹介・展示してまいりました。県内外の数多くの方に長岡高専のブースを訪れていただき、長岡高専・SDICの活動を知っていただく機会となりました。本展示会に参加させていただく機会を与えてくださった、本校テクノセンターの皆様にこの場をお借りして御礼申し上げます。



テクノセンター活動報告

【学科略称】 G：一般教育科 M：機械工学科 EE：電気電子システム工学科
 EC：電子制御工学科 MB：物質工学科 Ci：環境都市工学科
 教：教育研究技術支援センター

1. 平成28年度共同研究

No.	研究題目	担当教員(学科)
1	異種金属接合による腐食性状の把握と耐久性向上	宮寄 靖大 (Ci)
2	断面修復後のRC部材に生じる再劣化(マクロセル腐食)に関する研究	村上 祐貴 (Ci)
3	ミニズが有する血栓分解酵素活性を高めた飼育条件の解明	赤澤 真一 (MB)
4	水処理微生物のバイオインフォマティクス	押木 守 (Ci)
5	低環境負荷技術による繊維素材洗浄法の開発	村上 能規 (MB)
6	機能性物質を産出する酵母変異株の作出	田崎 裕二 (MB)
7	カンボジア国橋梁データベースの開発	井林 康 (Ci)
8	複合パネルを用いた床版補強工法の開発	村上 祐貴 (Ci)
9	切り餅中のヘキサナールの定量と品質評価に関する検討	赤澤 真一 (MB)
10	血栓分解酵素活性を高めた飼育条件の解明	赤澤 真一 (MB)
11	水位センサー電源としての小水力発電装置の開発と試験	山岸 真幸 (M)
12	CVD法によるZnO及びGaN薄膜の作製と評価(平成28年度)	大石耕一郎 (M)
13	キルギス国道路防災データベースの開発	井林 康 (Ci)
14	タンゲステンプロンズ系セラミックスの高耐熱誘電体適用の検討	岩井 裕 (MB)
15	石英ガラス製品の個体識別管理技術の確立	中村 奨 (EE)
16	密閉空間における距離センサの活用に関する研究	池田富士雄 (M)
17	水処理微生物のバイオインフォマティクス	押木 守 (Ci)
18	ICT等を導入した水位計測技術の開発	矢野 昌平 (EE) 竹部 啓輔 (EC) 金子 健正 (M)
19	低環境負荷技術による繊維素材洗浄法の模索と実洗浄技術への展開	村上 能規 (MB)
20	圧粉体を用いた放電加工による溶融再凝固層の取り出しと3次元形状測定	金子 健正 (M)
21	河川流量を考慮した中小河川の洪水予報技術の開発のための研究と教育	山本 隆広 (Ci)
22	河川流量を考慮した中小河川の洪水予報技術の開発のための研究と教育	込山 晃市 (教)
23	シアン分解菌の分離および廃水処理装置での利用	押木 守 (Ci)
24	金属・合金ナノ構造探索のための2段階パルス通電加熱プロセスに関する研究	床井 良徳 (EE)
25	金属・合金ナノ構造探索のための2段階パルス通電加熱プロセスに関する研究	青柳 成俊 (M)
26	未知アーキアの機能解明を題材とした高専-長岡技科大連携研究による地域教育の実践	荒木 信夫 (Ci)
27	高密度プラズマによる高強度パルス放射線発生とその特性解析	床井 良徳 (EE)
28	太陽電池についての研究・教育のための高専-TUT連携・協同プログラム	荒木 秀明 (MB)
29	化合物・有機半導体系太陽電池の高効率化の科学	荒木 秀明 (MB)
30	誘起蛍光法による食品検査技術の開発	竹内麻希子 (EE)
31	新たな吟醸香を生成する清酒酵母の育種開発	田崎 裕二 (MB)
32	低温乾燥した越後香素杉の精油採取法の開発および物理的特性の定量	赤澤 真一 (MB) 村上 祐貴 (Ci) 鈴木 秋弘 (MB) 上村 健二 (EC)
33	打音法に基づく小遊間部の浮き・剥離部検知に関する研究	村上 祐貴 (Ci) 池田富士雄 (M)
34	放電プラズマ焼結技術 (SPS法) による助剤無添加黒鉛金属型の開発	小出 学 (MB)
35	難削材加工のためのセラミックス製切削工具の開発	金子 健正 (M) 小出 学 (MB)
36	厳しい塩害環境下におけるSSI工法の塩害抑制性能評価	村上 祐貴 (Ci)

2. 平成28年度受託研究

No.	研究題目	担当教員(学科)
1	脱希少金属CZTS系光吸収層の高品質化	片桐 裕則 (EE)
2	金型新素材の開発および物性評価	小出 学 (MB)
3	米の新規需要拡大のための輸出を目指した湿熱処理技術による保存性と生理的機能性の優れた玄米米粉開発	菅原 正義 (MB) 奥村 寿子 (MB)
4	身体の音響特性を用いた個人認証の研究	矢野 昌平 (EE)
5	芳香族部分酸化物の反応過程の量子化学計算	村上 能規 (MB)
6	米粉饅頭生地の開発・評価	菅原 正義 (MB) 奥村 寿子 (MB)
7	DLTSによる太陽電池用材料の評価	片桐 裕則 (EE)

3. 平成28年度補助金

No.	研究題目	担当教員(学科)
1	途上国におけるイノベーションを促進する国際協力の戦略的推進 乾燥地域における灌漑再利用のための革新的下水処理技術開発の国際研究拠点形成	荒木 信夫 (Ci) 押木 守 (Ci)
2	次世代型二次電池の集電体孔加工におけるインライン化を可能にするレーザー量産加工機の開発	中村 奨 (EE)

4. 平成28年受託事業・受託試験

No.	研究題目	担当教員(学科)
1	加振特性を考慮した打撃応答特性に基づく接着系と施行アンカーの性能評価手法確立に関する事業	村上 祐貴 (Ci)
2	平成28年度ひらめき☆ときめきサイエンス～ようこそ大学の研究室へ～「キレイな水の作り方、教えます！～水環境問題と水浄化技術～」	荒木 信夫 (Ci) 押木 守 (Ci)
3	平成28年度「日本・アジア青少年サイエンス交流事業(さくらサイエンスプラン)」	市村 勝己 (G)
4	平成28年度「日本・アジア青少年サイエンス交流事業(さくらサイエンスプラン)」	中村 奨 (EE)
5	打撃試験で得られた周波数応答関数を自己組織化マップに適用したコンクリート内部の欠陥評価手法の確立及び打撃応答波形同定法の構築に関する事業	村上 祐貴 (Ci)
6	情報化施工の普及と建設業のイメージアップの為のミニチュア建設現場体験会開催に関する活動	込山 晃市 (教)

5. 平成28年度技術相談件数

分野	ライフサイエンス	情報通信	環境	ナノテクノロジー・材料	エネルギー	製造技術	社会基盤	合計
件数	1件	2件	0件	2件	0件	9件	1件	15件

6. 平成28年度公開講座

No.	講座名等	受講対象	期日	担当教員(学科)
1	「長岡高専物質工学科サイエンスフェスタ2016～工作と実験で科学を楽しもう～」	小学生と保護者、中学生	8月8日	菅原 正義 (MB) 村上 能規 (MB) 荒木 秀明 (MB) 河本 純美 (MB) 奥村 寿子 (MB) 物質工学科全教員 化学部

7. 平成28年度まちなかキャンパス長岡

No.	講座名等	受講対象	期日	担当教員(学科)
1	タイヤなしでスイスイ走るマシンを イチから作ろう(3回連続講座) 【第1回】パーツはOK?コントローラー用意!	小学4~6年生とその保護者	7月17日	池田富士雄(M)
2	【第2回】コード接続確認、起動!	小学4~6年生とその保護者	7月24日	池田富士雄(M)
3	【第3回】センサ取付完了、遠隔操作ON!!	小学4~6年生とその保護者	7月31日	池田富士雄(M)
4	ドキドキ!ワクワク!静電気と放電実験	小学1~6年生とその保護者	7月23日	床井 良徳(EE)
5	風船パワーで動くホバークラフトを作ろう!	小学3~6年生とその保護者	8月20日	河田 剛毅(M)
6	口ウケツ染めとスライム作りに挑戦だ!	小学4~中学3年生	8月20日	丸山 一典 (非常勤講師・元教授)
7	化学のチカラで鑑識官に挑戦しよう!	小学1~6年生とその保護者	8月21日	鈴木 秋弘(MB)
8	ミネラルウォーターってどんな水? -リスク・エコについてのよもやま話-	一般	10月7日	河田 剛毅(M)
9	音ってなあに?一体感する音の不思議	一般	12月10日	矢野 昌平(EE)

8. その他参加行事等

- 「イノベーション・ジャパン2016~大学見本市&ビジネスマッチング~」【会場】東京都 東京ビッグサイト

8月25日・26日	<小間出展><プレゼンテーション> ミニズで解決! -人の健康&環境問題-	赤澤 真一(MB)
-----------	--	-----------

- 第6回新潟産学官連携フォーラム【会場】長岡市 長岡造形大学

9月6日	<ポスター展示> 「システムデザイン・イノベーションセンター活動紹介」	外山 茂浩(EC)
------	--	-----------

- 第6回おおた研究・開発フェア【会場】東京都 大田区産業振興センターPiO

10月6日・7日	1. 弹性数理解析・数値シミュレーションを利用した 材料強度評価技術 2. 流体振動利用方式小型風水力発電	佐々木 徹(M) 山岸 真幸(M)
----------	---	----------------------

- 十日町産業フェスタ2016 子ども ものづくり教室【会場】十日町市 クロステン

10月15日・16日	<理科教室> 「光で遊ぼう 虹の七色と赤青3D立体映像の体験」 「色の不思議を科学しよう」	松永 茂樹(G) 小川 秀(G)
------------	---	---------------------

- 魚沼地域ビジネス交流会2016【会場】魚沼市 堀之内体育館公民館

11月2日	<ポスター展示> 「長岡高専学校紹介」	田中 聰(G)
-------	------------------------	---------

- 燕三条ものづくりメッセ2016【会場】三条市 燕三条地場産業振興センター

10月27日・28日	<小間出展> 地域協働教育JSSCOOPの紹介	桐生 拓(G)
------------	----------------------------	---------

- アグリビジネス創出フェア2016【会場】東京都 東京ビッグサイト

11月18日~20日	<小間出展> 玄米の湿熱処理による高付加価値化	菅原 正義(MB)
------------	----------------------------	-----------

- 平成28年度ものづくり支援事業説明会【会場】長岡市 ハイブ長岡

3月29日	<事業紹介>学術機関のシーズと産学連携の進め方の紹介	地域共同テクノセンター長 佐々木 徹(M)
-------	----------------------------	--------------------------

- テクノセンターメールマガジン

年間2回配信(5月[第57号]、9月[第58号])

9. 技術協力会行事

理 事 会	4月21日 総会に提案する議案を審議	
総 会	5月27日 事業報告等の議案を審議 技術協力会産学共同研究成果報告ミニプレゼンテーション	
分 科 会	5月27日 5分科会 分科会の事業等の議案を審議	
講 演 会	6月4日 『世界を照らすLED』講師:2014年ノーベル物理学賞受賞 名古屋大学 教授 天野 浩氏	
研 究 助 成	産学共同研究:「新たな吟醸香を生成する清酒酵母の育種開発」田崎 裕二(MB) 新潟銘醸株式会社 若手技術者の育成研修等への参加助成:機械工学科第5学年生、物質工学科第5学年生各1名に対し、学会参加費を補助	
企 業 ガイ ダ ン ス	10月13日 旭化調査設計株式会社、株式会社アドテックエンジニアリング、大原技術株式会社、 倉敷機械株式会社、株式会社システムスクエア、上越工業株式会社、高橋調査設計株式会社、 株式会社ツガミ長岡工場、株式会社トライテック、日本精機株式会社、藤木鉄工株式会社、 マコー株式会社、明和工業株式会社 (敬称略 五十音順) 13社	
研 究 紹 介	3月13日~17日 長岡工業高等専門学校 1号館1階	
	山岸 真幸(M) 流体振動利用方式小型水力発電 井山 徹郎(M) 3Dプリンタを用いた総形砥石の製作技術 山崎 誠(EE) 多元化合物半導体の発光特性評価 床井 良徳(EE) 液中気相プロセスを用いたナノ材料合成技術の開発 梅田 幹雄(EC) 音響放射力による円形ホース内に配置された球体の非接触運搬 外山 茂浩(EC) 小型ヒューマノイドロボットによる人間動作の再現-肩関節自由度の差異に対する補償- 菅原 正義(MB) 湿熱処理技術に寄る保存性と生理的機能性の優れた玄米米粉開発 荒木 秀明(MB) 高専1年生が有機-無機ハイブリッドペロブスカイト、 Cu ₂ ZnSnS ₄ 、Cu ₂ SnS ₃ 太陽電池作製に挑戦(ブレラボ活動) 井林 康(Ci) 社会基盤の点検・維持管理と新設コンクリート構造物の施工 押木 守(Ci) 温室効果ガスであるN ₂ Oからのエネルギー回収	
分 科 会	・機械・制御分科会(委員長:阿部 治彦 副委員長:山岸 真幸) 9月28日 機械工学科第3学年工場見学(株)アルモ、(株)越後交通鉄工所、(株)大原鉄工所、 大森機械工業(株)、倉敷機械(株)、(株)太陽工機、(株)長岡歯車製作所、マサル工業(株)、 (株)長岡金型、(株)サンシン、(株)プレテック・エヌ、(有)毛利製作所 1月16日 第16回 長岡高専専攻科電子機械システム専攻特別研究発表会 ・電気電子分科会(委員長:嘉代 浩一 副委員長:島田 洋介) 11月25日~26日 平成28年度 企業技術者等活用プログラム～～ 「セキュリティ技術をもつ組込み技術者の育成」企画セミナー～～ 組込システム開発実践(第12回)～IoTに必要なセキュリティ要素技術と開発技術～ 12月9日 企業見学会 見学先:(株)コロナ、(株)オーエム製作所、(株)ツガミ、日本精機(株) 1月16日 第16回 長岡高専専攻科電子機械システム専攻特別研究発表会 2月24日~25日 平成28年度 企業技術者等活用プログラム ～～「セキュリティ技術をもつ組込み技術者の育成」企画セミナー～～ 組込システム開発実践(第13回)～マイコンによるネットワークプログラミング～ ・化学・バイオ分科会(委員長:鈴木 利明 副委員長:鈴木 秋弘) 11月2日 新潟銘醸株式会社&魚沼地域ビジネス交流会2016参加ツアー 1月16日 第16回 長岡高専専攻科物質工学専攻特別研究発表会 ・土木・建設分科会(委員長:藤巻 英俊 副委員長:田中 一浩) 10月13日 長岡高専技術協力会土木・建設分科会見学会(国道289号八十里越事業) 1月16日 第15回 長岡高専専攻科環境都市工学専攻特別研究発表会 ・科学・語学教育分科会(委員長:高田 孝次 副委員長:山田 章) 11月24日 講演会「『アインシュタインからの最後の宿題』は解決されたのか?」 長岡技術科学大学大学院工学研究科 情報・経営システム工学専攻 数理工学・ 宇宙物理学研究室 准教授 高橋 弘毅氏 12月8日・15日 講演会「留学生が語る母国と魅力2016」長岡工業高等専門学校在籍留学生 その 他	講習会や展示会等の情報配信24回。蒼柴の杜関係事業に4回参加

