

平成30年度 学生による地域活性化プログラム

# 長岡の誇れる地域資源を 若人に広めよう！

～長岡版「工場の祭典」の開催を～



**栗井英大ゼミナール**  
活動報告書

# 01

平成30年度

## ご あ い さ つ



長岡大学 学長 村山 光博

長岡大学の「学生による地域活性化プログラム」は、平成19年度の文部科学省現代的教育ニーズ取組支援プログラム（現代GP）に選定された「学生による地域活性化提案プログラム—政策対応型専門人材の育成—」に始まり、平成25年度からは文部科学省「地(知)の拠点整備事業」（大学COC事業）に選定された「長岡地域＜創造人材＞養成プログラム」の一環として、発展・継続して取り組んで参りました。現在では、本学の特徴的な教育プログラムとして周辺地域における認知度がさらに高まってきていると実感しております。

長きにわたりこの取り組みを続けて来られたのは、ひとえに地域の皆様の暖かいご支援とご指導の賜物と、心より感謝申し上げます。この取り組みが地域の活性化にまだ十分に貢献しているとは言えませんが、これまで本プログラムの運営に多大なご協力をいただいた地域連携アドバイザーの方々だけでなく、地域のたくさんの方々からも各取り組みテーマに対するお問い合わせや激励のお言葉をいただいております。また最近では、取り組みの中心である学生の活動について新聞やテレビ等のメディアでも取り上げていただく機会が多くなりました。地域の皆様には、日頃より本プログラムへの多大なるご支援とご協力をいただき、誠にありがとうございます。

「地域活性化とは何か」という問いに対する明確な答えは無いと思いますが、本プログラムでは、答えの無い地域課題に対して、それをどのように考え、どのように行動し、対応して行くのかを学生が自ら試行錯誤する中で体得していくことができます。本学を卒業して地域社会の一員となる学生が将来、地域が抱える課題に日々取り組んでいくことになる考えると、彼らにとってこれらの体験は大変貴重なものとなることでしょう。

本プログラムでは、各ゼミナールで設定したテーマの下で学生がグループで活動を進めて行くことになりますが、時には活動で一緒になる地域の大人たちとの意見の食い違いや学生同士のちょっとしたすれ違い等が起きることもあります。このような体験も学生がさらに一歩成長するきっかけとなります。ゼミで決めたテーマをまとめ上げるために、どのように他者とかわりながら取り組みを進めて行くべきなのか、この取り組みの中で自分の役割は何であるのか、などを考えながら活動を行っていくことで、チームで活動することの難しさだけでなく、チームで何かをやり遂げることの充実感や達成感を味わうことができます。

長岡大学の「学生による地域活性化プログラム」では、学生が地域の皆様と一緒に汗をかき、考え、そして楽しむことで、目先の地域貢献活動だけでなく、将来にわたって地域の活性化を担っていける人材の育成を目指しております。長岡大学の建学の精神は、「幅広い職業人としての人づくりと実学実践教育の推進」と「地域社会に貢献し得る人材の育成」です。本プログラムは、まさにこの精神を実現するための中核となる教育プログラムであると言えます。

平成31年3月

## はじめに

### 長岡の誇れる地域資源を若人に広めよう！ ～長岡版「工場の祭典」の開催を～



長岡大学准教授／ゼミ担当教員 栗井 英大

栗井ゼミは、活動開始から2年目のゼミである。初年度より「長岡の誇れる地域資源を若人に広めよう！」をテーマに活動を行っており、昨年度は、長岡地域の誇れる地場産品「日本酒」を題材とした活動を行ってきた。本年度は、テーマは変えずに題材を、長岡の誇れる「ものづくり」すなわち「金属機械製造業」へ変更し、活動をスタートした。なお、本年度の栗井ゼミは、4年生7名、3年生1名、2年生1名の計9名という少人数で活動を進めてきた。特に前期は、4年生7名が就職活動に専念していたこともあり、超少人数による活動を強いられた。その中で、学生が一生懸命、真剣に取り組んだ1年間の結晶が本報告書である。

この報告書は、長岡市の金属機械製造業の歴史・現状を踏まえ、イベントのボランティア体験・先進事例の視察を踏まえた上で、『長岡版「工場の祭典」の開催を』という提言へとつながっている。

まず、長岡市の金属機械製造業の歴史について、ヒアリングを行った長岡市の資料などを基に概観している。

次に、金属機械製造業の現状を把握するために、「工業統計」等を用いた統計分析に加え、市内5社の工場を訪問し、「ものづくり」の現場に触れながら行ったヒアリング調査の内容をまとめた。

さらに、子供たちに「ものづくり」の楽しさを知ってもらうイベント「ものづくりえんにち」にスタッフとして参加し、ものづくりを体験することによって製造業を身近に感じることができる、という貴重な経験をしたボランティア体験を記した。

加えて、製造工程を観光客に「見える化」という産業観光の先進事例の一つ、燕三条地域の「工場の祭典」を視察・体験した後、主催者である燕三条地場産業振興センターへのヒアリングを実施し、「工場の祭典」開催によるメリット・デメリット、課題などをまとめている。

このような活動を経た上で、長岡地域の金属機械製造業の発展に向けた、長岡版「工場の祭典」の開催を求める提言を行っている。ここでは、長岡市内の金属機械製造業に対して、最終製品を製造するというプロセスを経た上で、長岡版「工場の祭典」を開催するよう提言している。この点、本題材による活動が初年度という点もあり、地域活性化発表会の感想において、「提言内容の具体性に欠ける」との指摘も頂戴したが、長岡市の金属機械製造業の現状・課題をきちんと理解した上で、前向きな方向性を提示しており、素晴らしい提言内容になっているのではないだろうか。なお、次年度以降、本報告書の提言内容の具体性を高めていく予定である。

今年度の活動を通じ、これまで接点の少なかった長岡市内の金属機械製造業に触れることができ、学生にとっても大きな刺激・学びになったようだ。学生の中には、就職活動開始当初の志望業種を変更し、製造業に就職する学生も存在するなど、製造業に対して好印象を持つようになった学生も多く、学生の視野を広げる一助になったのではないだろうか。

最後に、多くの方々のご協力・ご支援のおかげで本年度の栗井ゼミの活動が成立し、本報告書を作成することができたことに対して、心より感謝申し上げます。中でも、栗井ゼミのアドバイザーとして、株式会社アルモの代表取締役社長である柴木樹様、長岡市商工部工業振興課課長補佐である山田哲也様より、貴重なご意見、アドバイスを頂戴いたしました。お二方のご協力に対して、深く感謝申し上げます。また、株式会社小西鍍金、株式会社難波製作所、マコー株式会社、株式会社太陽工機の4社のほか、公益財団法人燕三条地場産業振興センターからもヒアリング調査にご協力いただきました。本活動にご協力いただいた皆様に厚く御礼申し上げます。

平成31年3月



平成 30 年度 学生による地域活性化プログラム

栗井英大  
ゼミナール

長岡の誇れる地域資源を若人に広めよう！  
～長岡版「工場の祭典」の開催を～



【参加学生】9名

4年生 植栗卓 加藤雄大 菅野拓巳 捧杏実 鈴木祐輝  
矢島洋輔 Phan Huynh Thuy Duong  
3年生 小口統為  
2年生 井木一真

【アドバイザー】

株式会社アルモ 代表取締役社長 柴木樹氏  
長岡市商工部工業振興課 課長補佐 山田哲也氏



長岡市役所へヒアリング

長岡の産業の歴史と歩みを学んだ。  
石油産業を基礎に、  
機械金属関連産業が発展。  
しかし、  
近年、事業所や従業員数は  
減少傾向にある。

ものづくりえんにち  
のスタッフを経験

子どもたちに、ものづくりの楽しさ  
を知ってもらうためのイベント  
「ものづくり体験」によって製造業  
を身近に感じることができる！



燕三条の工場の祭典へ参加

製造工程を見学できる  
ものづくりの工程を体験できる  
製品を購入することができるなど、  
参加者が楽しめる工夫が随所に！  
↓  
燕三条地域の「ものづくり」をPR

長岡版  
「工場の祭典」  
の開催を！



市内企業へヒアリング

(株)アルモ、(株)小西鍍金、(株)難波製作所、  
(株)太陽工機、マコー(株)を訪問。  
世界にも類を見ない技術を持つ  
長岡の企業の存在を知った！

燕三条地場産業振興  
センターへヒアリング

運営側に「工場の祭典」の効果を聞く  
①観光客の誘致  
②職人と産地の活カアップ  
③後継者不足解消  
④他企業との交流増加  
⑤売上増加 などの効果！



「工場の祭典」を通じた製造業の活性化！  
(新製品開発＋他業種・他組織との連携)

↓  
長岡全体の活性化に！



**長岡の誇れる地域資源を若人に広めよう！**

**～長岡版「工場の祭典」の開催を～**

栗井ゼミナール

15K010	殖栗 卓	15K030	加藤 雄大
15K035	菅野 拓巳	15K050	捧 杏実
15K064	鈴木 祐輝	15K099	矢島 洋輔
15K306	Phan Huynh Thuy Duong		
16K018	小口 統為		
17K007	井木 一真		

## 目 次

1. はじめに	1
2. 長岡市の製造業の歴史と現状	1
2.1 長岡市の製造業のあゆみ	1
2.2 長岡市の製造業の現状	3
3. 長岡市内企業へのヒアリング	8
3.1 株式会社小西鍍金	8
3.2 株式会社難波製作所	10
3.3 マコー株式会社	12
3.4 株式会社アルモ	13
3.5 株式会社太陽工機	15
4. ものづくりえんにち	17
4.1 イベント概要	17
4.2 参加経緯	17
4.3 当日の活動内容	17
4.4 まとめ	20
5. 工場の祭典	20
5.1 「工場の祭典」の概要	20
5.2 「工場の祭典」への参加準備	21
5.3 訪問企業	22
5.3.1 株式会社諏訪田製作所	22
5.3.2 株式会社三条特殊鋳工所	23
5.3.3 株式会社田中衝機工業所	25
5.3.4 株式会社タダフサ	27
5.3.5 山崎金属工業株式会社	29
5.3.6 株式会社玉川堂	29
5.4 「工場の祭典」の感想	31
5.5 燕三条地場産業振興センターへのヒアリング	32
6. 提言	33
6.1 他業種・他団体との連携	33
6.2 消費者向けの新製品開発	34
6.3 取り組みの効果	35
6.4 取り組みの課題	36
7. 活動の振り返り	37
7.1 良かった点	37
7.2 反省点	38
7.3 来年度以降の活動方針	38
7.4 まとめ	39

謝辞.....	39
参考文献.....	40
参考ウェブサイト.....	40





## 1. はじめに

栗井ゼミナールは、「長岡の誇れる地域資源を若人に広めよう！」をテーマに活動している。

今年度、本ゼミが着目した長岡の誇れる地域資源は、「製造業」である。長岡は、工作機械の製造などを中心に、製造業が盛んな地域である。これを活用し、長岡を活性化させることを目的に活動してきた。

## 2. 長岡市の製造業の歴史と現状

活動を始めるにあたり、「長岡市の製造業」を知る必要があると考えた。そこで、平成 30（2018）年 5 月 21 日（15:00～16:30）、長岡市商工部工業振興課に対しヒアリングを行った。また、自分たちでも、長岡市で製造業が発展してきた経緯や現状などを調査した。以下に、その内容をまとめた。

図 2-1 ヒアリングの様子



### 2.1 長岡市の製造業のあゆみ

#### （1）石油産業の発展

##### ①戊辰戦争からの復興

長岡市は、戊辰戦争によって、大きな被害を受けた。そこからの復興を目指すため、商人の岸宇吉や旧長岡藩士の三島億二郎らを中心に「ランプ会」が結成された。「ランプ会」では、商人や農民、士族など異業種の人々が交流し、長岡の将来について話し合われた。そこでの結論は、商工業都市、産業の町としての長岡の発展を目指すというものであった。

##### ②東山油田の開発

明治に入り石油の商業目的での採掘が始まると、県内各地で石油採掘が急速に広まった。

中でも、特に発展したのが長岡市の東山油田である。明治 21 (1888) 年に「北越石油会社」が設立され、採掘が開始されたことをきっかけに、多くの起業家が競って開発を行った。その結果、東山一帯で石油採掘を目的とした会社の設立が相次いだ。これにより、長岡市は、「石油の町」として、戊辰戦争後の焼け野原からの復興を果たした。

## **(2) 機械金属産業の発展**

### **①石油産業における新技術の導入**

石油の採掘が始まった当時、採掘機械がなかったため、人力で行われていた。しかし、危険が多く、また、一度に採掘できる量も限られていた。

しかし、明治 21 (1888) 年に設立された「有限責任日本石油会社」(以下、日本石油) は、積極的に設備投資を行い、明治 23 (1890) 年にアメリカから導入した最新式の掘削機械を用いて、尼瀬海岸に世界初の海底油田を採掘した。また、その 5 年後の明治 26 (1893) 年に設立された「宝田石油」が、東山油田で掘削機械を導入している。

機械を導入したことで、採掘能力は向上した。しかし、機械をアメリカから購入したため、コストも高く、故障した場合すぐに修理を受けることができない、といった問題を抱えていた。そこで、「日本石油」は、掘削機械の自製を目指し、新潟市に「日本石油附属新潟鉄工所」(以下、新潟鉄工所) を設立した。「新潟鉄工所」では、採掘用の機械や精油に使う大型蒸留窯、輸送用のタンクカーなど様々な製品を製造した。「宝田石油」も「長岡鉄工所組合」を設立し、掘削機械の自製や修理を行うようになり、これらの設立が、長岡の機械金属産業の原点となった。

### **②石油産業の衰退**

大正 3 (1914) 年、第一次世界大戦が勃発すると、直接戦争の被害を受けなかった日本は、連合国からの軍需品の受注を受け、大戦景気と呼ばれる好景気に沸いた。長岡もその影響を受け、兵器などを製造する鉄工業が発展し、市内第 1 位の産業の地位を確立した。

しかし、戦争が終結すると、国内は、大戦景気の反動による不況に陥った。また、同時に、石油の採掘量が減少したことから、石油産業は衰退を始めた。そのため、石油産業への依存から脱却する動きがみられるようになった。「新潟鉄工所」では、国内の石油産出量が減少していくなか、農業や漁業、工業用の機械や車両の製造に着手し、長岡などにも工場を増設した。これが、長岡が機械工業都市となるきっかけとなった。

### **③戦争景気の恩恵**

昭和 6 (1931) 年の満州事変以降、長岡の鉄工業は、軍需による恩恵を受けた。工業出荷額に占める鉄工業の割合は年々増加し、昭和 13 (1938) 年には、鉄工業が、市内の工業出荷額の 43% を占めるようになった。

また、長岡市は、昭和 10 (1935) 年に「工業立市」を宣言し、蔵王地区に大規模工業団地を造成した。「株式会社大原鉄工所」や「日本重工業会社(現、倉敷機械株式会社)」などの各種機械工場や鑄造企業が立地し、現在の北部工業地帯を形成していった。この時期から、積極的な企業誘致が進められ、長岡工業導入団地、長岡宮下工業団地など、38 の工業団地が造成された。

#### ④戦後の復興

第二次世界大戦中、長岡市は大規模な空襲を受け、全焼に近い被害を受けたが、北部の軍需工場の被害は軽微であった。

戦後、長岡市の製造業は、それらの工場を基に、軍需から紡績機械や工作機械などの民需へ転換し、戦後の復興を目指すとともに、新たな産業基盤を構築しようとした。

昭和 30 年代に入ると、国内では、復興期の設備投資が活発になり、長岡市の機械工業は、工作機械の製造によって、その恩恵を受け、飛躍的に発展していった。

このように、「工作機械のまち長岡」が定着していった。

## 2.2 長岡市の製造業の現状

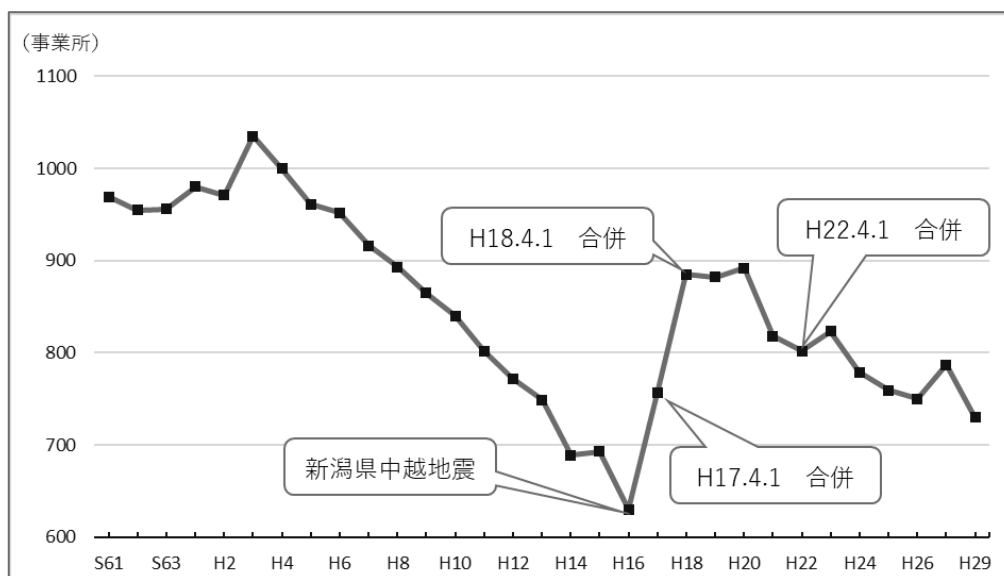
長岡市役所へのヒアリングの後、「工業統計」や「経済センサス-活動調査」を用いて、長岡市の製造業の現状を調査した。

### (1) 事業所数

長岡市の製造業の事業所は、平成 3 (1991) 年以降、減少傾向にある。特に、平成 16 (2004) 年には、新潟県中越地震の影響を受け、大幅に減少している (図 2-2)。

平成 29 (2017) 年 6 月 1 日現在、長岡市内には、730 の製造業の事業所がある。その 39.6% にあたる 289 事業所が、機械金属産業の事業所であり、全業種の中で最も多い (図 2-3)。

図 2-2 長岡市の製造業の事業所数 (推移)



出典：経済産業省「工業統計調査」、新潟県統計課「工業統計調査」

新潟県統計課「経済センサス-活動調査」

※グラフに関する注意事項 (図 2-4、図 2-6、図 2-9 も同様)

注 1：平成 27 (2015) 年の数値は、「平成 28 年 経済センサス-活動調査」の結果。平成 28 (2016) 年の数値は、「平成 29 年 工業統計調査」の結果。

注 2：「工業統計調査」と「経済センサス-活動調査」では、母集団となる名簿情報が異なっている。

注 3：平成 17 (2005) 年…長岡市、中之島町、越路町、三島町、山古志村、小国町が合併。

注 4：平成 18 (2006) 年…長岡市、和島村、寺泊町、栃尾市が合併。

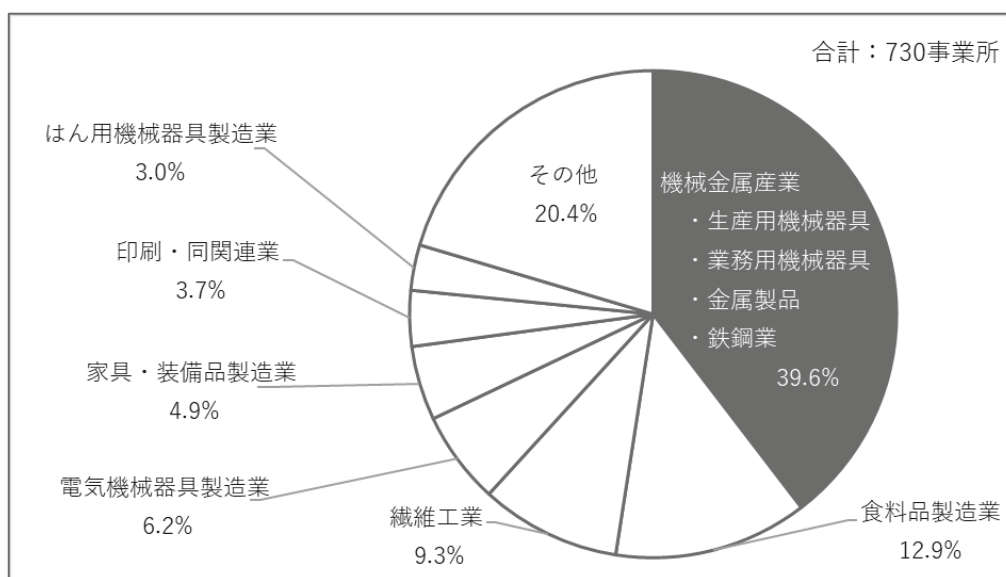
注 5：平成 22 (2010) 年…長岡市、川口町が合併。

なお、「機械金属産業」とは、生産用機械器具製造業、業務用機械器具製造業、金属製品製造業、鉄鋼業の4つの業種をまとめて表した分類である。先述した、工作機械の製造もここに分類される。

## (2) 従業員数

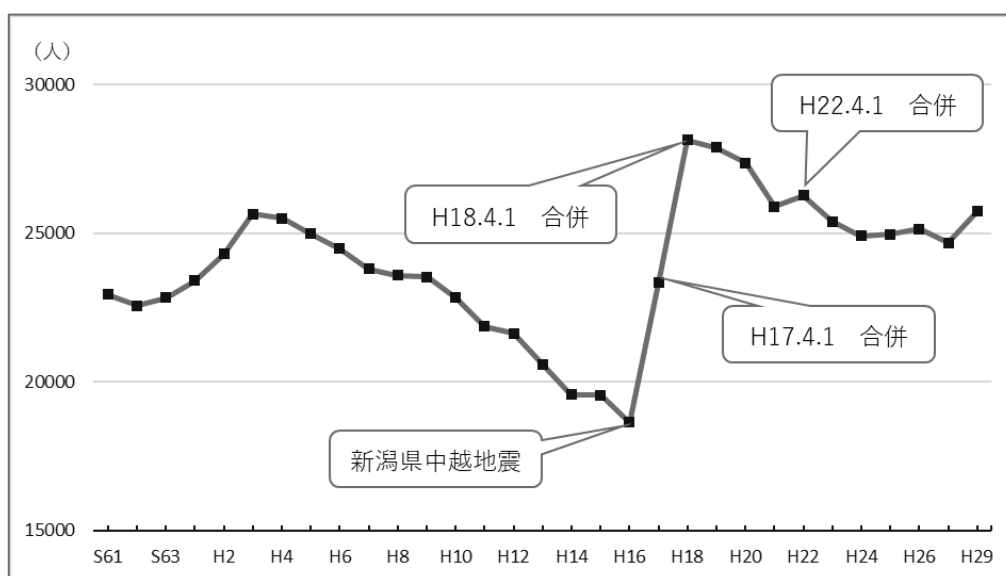
長岡市の製造業の従業員数は、平成16(2004)年まで減少傾向にあったが、平成17(2005)年と平成18(2006)年には、市町村合併の影響から大幅に増加している(図2-4)。

図2-3 長岡市の製造業の事業所数(平成29年6月1日現在)



出典：新潟県統計課「平成29年 工業統計調査」

図2-4 長岡市の製造業の従業員数(推移)



出典：経済産業省「工業統計調査」、新潟県統計課「工業統計調査」

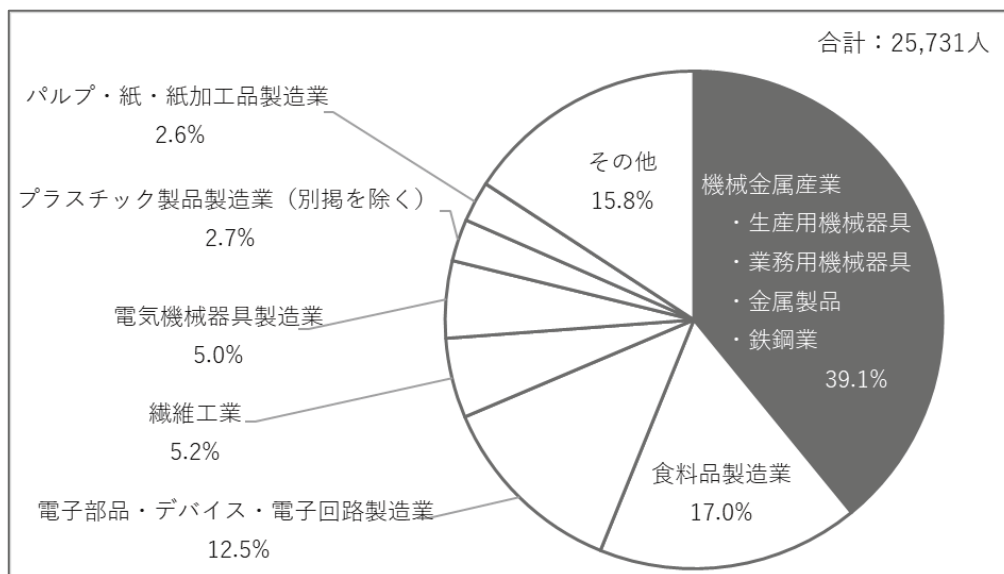
新潟県統計課「経済センサス-活動調査」

平成 29（2017）年 6 月 1 日現在、長岡市の製造業の従業員数は、25,731 人である。そのうち、39.1%にあたる、10,057 人が機械金属産業の事業所の従業員であり、全業種の中で最も多い（図 2-5）。

### （3）製造品出荷額等

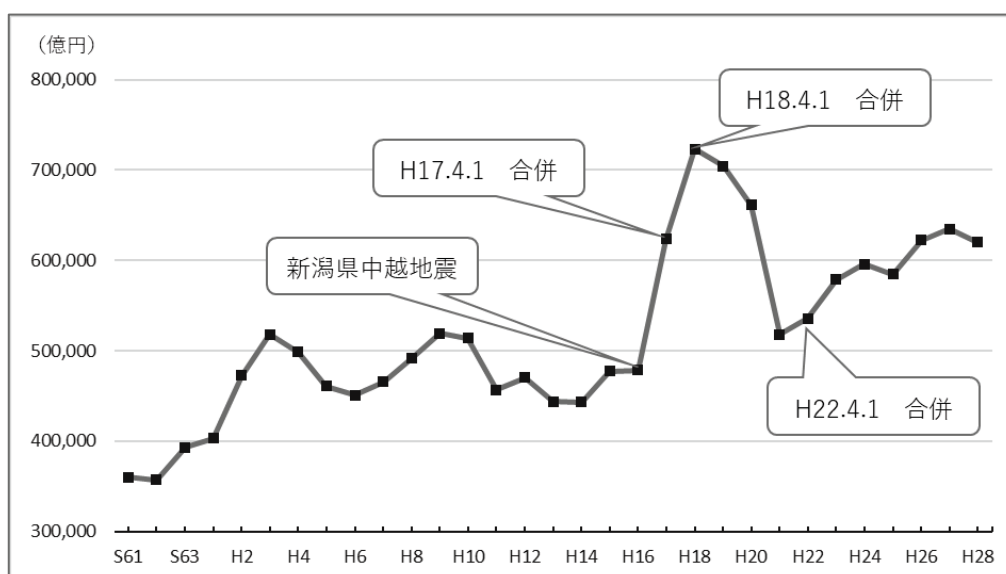
「製造品出荷額等」とは、1 年間における製造品出荷額や加工賃収入額などの合計のことであり、長岡市では、平成 21（2009）年以降、増加傾向にある（図 2-6）。

図 2-5 長岡の製造業の従業員数（平成 29 年 6 月 1 日現在）



出典：新潟県統計課「平成 29 年 工業統計調査」

図 2-6 長岡市の製造品出荷額等（推移）

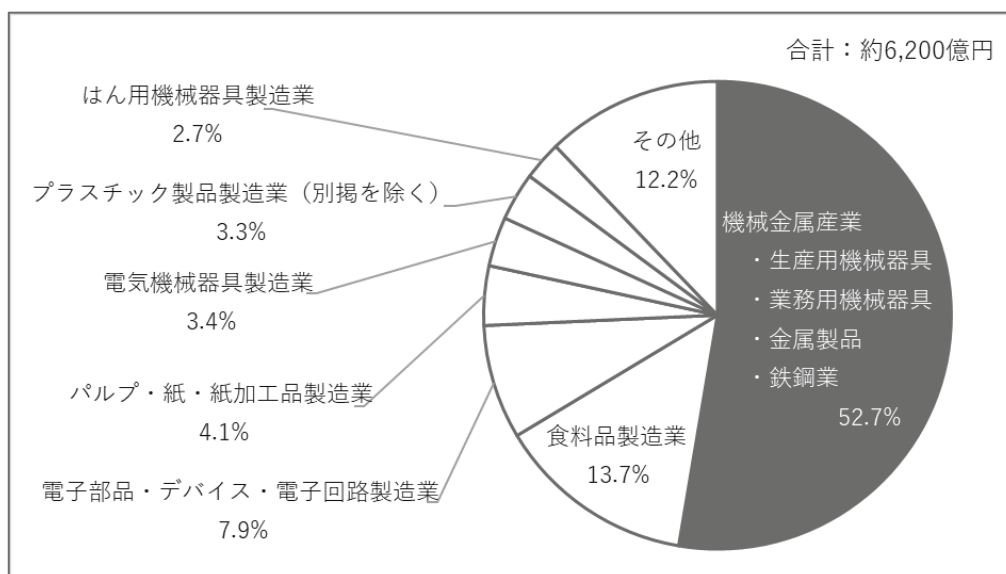


出典：経済産業省「工業統計調査」、新潟県統計課「工業統計調査」

新潟県統計課「経済センサス-活動調査」

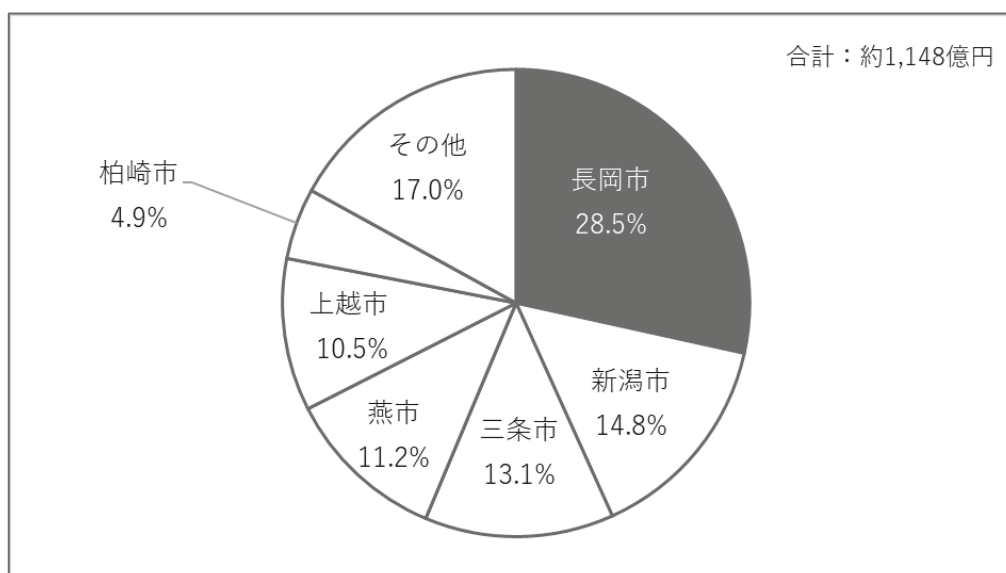
平成 28（2016）年の長岡市の製造品出荷額等は、約 6,200 億円であった。そのうち、52.7%にあたる約 3,270 億円を、機械金属産業が占めており、全業種の中で最も多い（図 2-7）。また、この機械金属産業の製造品出荷額等の金額を新潟県内の市町村別にみると、県全体の 28.5%を長岡市が占めており、長岡市が最も多い（図 2-8）。

図 2-7 長岡市の製造品出荷額等（平成 28 年）



出典：新潟県統計課「平成 29 年 工業統計調査」

図 2-8 市町村別の機械金属産業の製造品出荷額等（平成 28 年）



出典：新潟県統計課「平成 29 年 工業統計調査」

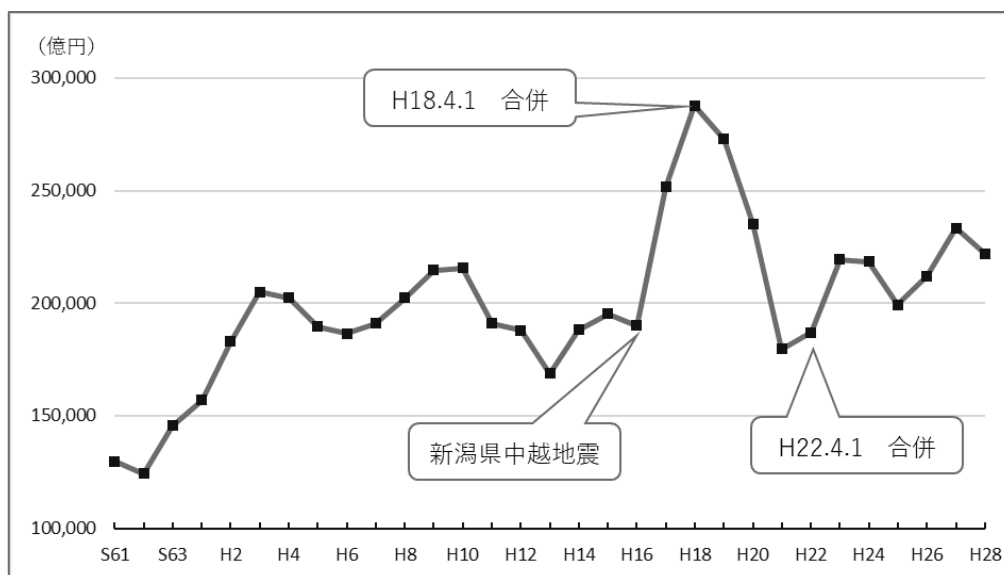


#### (4) 付加価値額

「付加価値額」とは、製造品出荷額等から費用などを差し引いたものである。長岡市の製造業全体の付加価値額は、平成 18（2006）年以降、減少していたが、その後、徐々に回復傾向にある（図 2-9）。

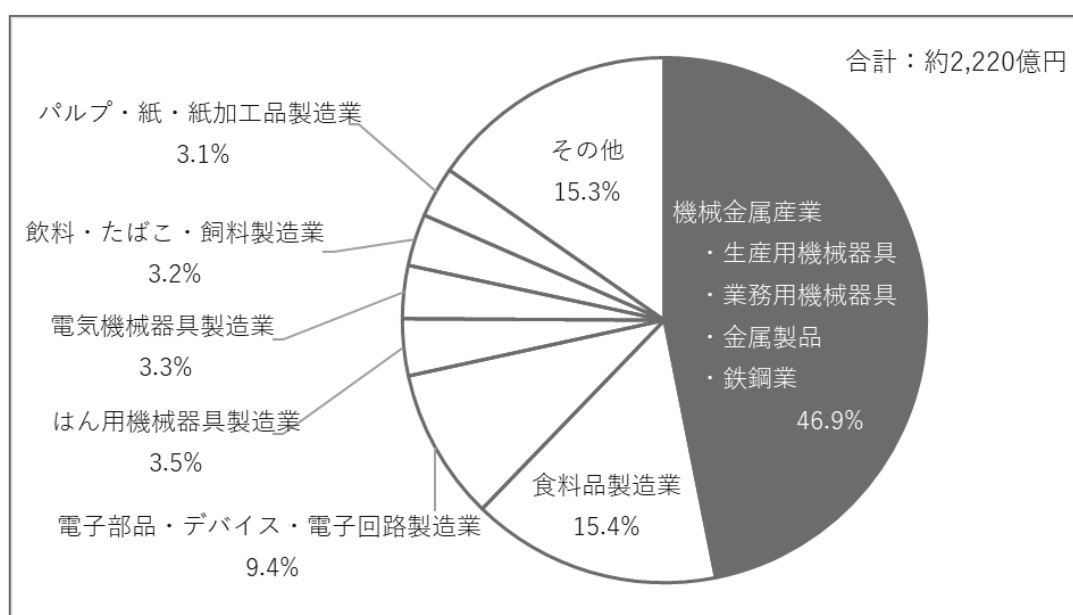
平成 28（2016）年の長岡市の製造業全体の付加価値額は、約 2,220 億円であった。そのうち、46.9%にあたる、約 1,040 億円を機械金属産業が占めており、最も多い（図 2-10）。

図 2-9 長岡市の製造業の付加価値額（推移）



出典：経済産業省「工業統計調査」、新潟県統計課「工業統計調査」  
新潟県統計課「経済センサス-活動調査」

図 2-10 長岡市の製造業の付加価値額（平成 28 年）



出典：新潟県統計課「平成 29 年 工業統計調査」

### (5) まとめ

以上のように、長岡市では、石油産業から派生してきた機械金属産業を中心に、製造業が盛んな地域である。

一方で、事業所数や従業員数は、減少傾向にあるなどの課題を抱えていることも分かった。

## 3. 長岡市内企業へのヒアリング

製造業の現場を知るために、長岡市内の製造業5社に対して、ヒアリング調査を行った。調査結果の概要は以下の通りである。

### 3.1 株式会社小西鍍金

#### (1) 企業概要

創業以来、工作・産業機械部品の超高硬度クロムメッキで高い硬度と磨耗が少ない製品を提供するほか、装飾用クロムメッキ加工を幅広く展開している。カニゼンメッキの技術習得をはじめ、現在では、国内で10数社しか加工をしていないVBC（旧名称レイデント処理）も行っている。密着性の良さ、熱や腐食に強いメッキを特徴とし、厚さを自由に調整でき、再メッキも出来るため、どのような注文にも短納期で対応することが可能である。

表3-1 株式会社小西鍍金の訪問概要

会社名	株式会社小西鍍金
代表者	小西 統之
設立	昭和5（1930）年10月
所在地	新潟県長岡市鉄工町2丁目1-20
事業内容	超高硬度の工業用クロムメッキ、塗飾用クロムメッキ、VBC（旧名称レイデント処理）、カニゼンメッキ、その他表面処理加工
従業員数	19名（現業員17名、研究員2名）
訪問日時	平成30（2018）年5月14日 14：40～16：20

出典：株式会社小西鍍金 Web サイトなど

#### (2) 主要取引先および売上高の推移

主要取引先は、ニューロング精密工業株式会社、日本ベアリング株式会社、ユニオンツール株式会社、株式会社オーエム製作所などが挙げられる。取引先の9割は県内が占め、県外は1割に留まる。

平成20（2008）年度の売上高は2億6500万円であったが、リーマンショックがあった翌年の平成21（2009）年度は1億6800万円まで落ち込んだ。その後、平成22（2010）年度に2億500万円まで回復し、平成29（2017）年度においては、約3億円に上った。

### (3) メッキ処理技術の特長

#### ①超高硬度クロムメッキ処理

素材の変形を引き起こす熱処理を行わずに、メッキだけで素材表面の硬度を高めることができる「超高硬度クロムメッキ処理技術」を開発した。これは、JIS 規格で硬質と規定される 800Hv 以上をはるかに凌ぐ 1200Hv の超硬質を実現しており、この品質をコンスタントに出せるのは、国内では当社を含め数社しかない。この高い技術力と高度な品質が認められ、青函トンネル試掘用ボーリング部品のメッキ処理を受注した。

#### ②極低温黒色クロム処理（VBC：Very Low Black Chromium Direct 処理）

極低温黒色クロム処理は、一般的なメッキでは困難であった、薄膜、高耐食性といった特長を持っている。腐食性ガスにも耐える防錆能力は黒染法の 2000 倍以上である。また、現像液や約 600℃までの高熱にも耐えるなど、強い耐久性を発揮するメッキ処理である。幅広い金属素材やメッキ面上にも加工が可能であり、半導体装置、液晶装置や医療機器といった精密電子機器に用いられている。

なお、現在、国内でこの処理を行えるのは、当社を含め 10 数社のみである。

#### ③ナシ地メッキ処理

ナシ地メッキ処理とは、金属に鉄・砂などの粒子を吹き付け、金属表面の艶を消す処理のことである。ゲージや金庫の鍵のダイヤルなどに使用されている昔ながらのメッキ処理である。現在では、需要が減り、ナシ地メッキ処理を行う企業は減少しているが、消えつつある伝統技術を未来に残すために、また、お客様の多様なニーズに応えるために、取り組んでいる。

### (3) メッキ技術の応用

メッキ技術の応用方法の 1 つに、土壌調査が挙げられる。最近、新潟県農業総合研究所から、金属への金メッキの依頼を受けた。この金属の金メッキがはがれる速さによって、田畑の土壌の酸性度合いを計測することができる。このように、メッキ技術は幅広い分野で活用・応用されている。

### (4) 排水処理

工場から 1 日に約 80 t の排水が排出される。工場内に排水処理施設を設置し、排水の管理を行ってきた。排水は、硫黄酸化物を含む排水とその他の排水に分けて、処理を行っている。当社の工場から出る排水は、国が定める工業排水の基準を大きく下回っている。飲料水としては使えないが、塩素を含んでいないという観点では、水道水よりもきれいな水とも言える。

### (5) 訪問して感じたこと

訪問するまではメッキが何に使われているのか分からなかったが、様々な工程を経てできるメッキは、身近な製品や土壌調査などにも使われていることが分かった。

図 3-1 工場見学の様子



## 3.2 株式会社難波製作所

### (1) 企業概要

産業用機械全般の外装・筐体・架台のほか、特殊車両・鉄道車両のフレームなどの製缶加工を得意としている。設計から加工・切断、ベンディング、溶接組立、塗装まで、社内で一貫生産できることが強みである。

表 3-2 株式会社難波製作所の訪問概要

会社名	株式会社難波製作所
代表者	難波 博繁
設立	昭和 48（1973）年 10 月
所在地	新潟県長岡市福道町字前田 804 番地
事業内容	精密板金加工・製缶加工・溶接組立・焼付塗装
主要製品	産業機械の安全保護カバー、一般銅材架台、アルミ製品の溶接加工、焼付塗装など
従業員数	47 人
訪問日時	平成 30（2018）年 6 月 4 日 14：35～16：50

出典：株式会社難波製作所 Web サイトなど

### (2) 主要取引先

取引先を分類すると、産業機械メーカーが 5 割、有機 EL 製造装置メーカーが 4 割を占めており、残り 1 割が鉄道車両部品、医療機器メーカー、食品機械メーカーなどとなっている。

### ①産業機械メーカー

主な取引先は、株式会社オーエム製作所、倉敷機械株式会社、株式会社ツガミなどである。工作機械・産業機械で使用する安全保護カバーの製造など、難易度の高い中大型の「製缶加工」を強みにしている。

### ②有機 EL 製造装置メーカー

当社の取引先である有機 EL 製造装置メーカーは、キヤノントッキ株式会社、株式会社アルバックなどである。この分野の昨年度の売上は、2年前の半分に落ち込んだ。

### ③鉄道車両部品、医療機器メーカー

東日本旅客鉄道株式会社や相模鉄道株式会社などで走行している車両の外装部品のほか、床ずれ防止機能がついているベッドの部品なども製造している。

## (3) 積極的な設備投資による短納期・低コスト化の推進

設備投資を積極的に行い、製造工程の自動化を進めている。例えば、高速レーザーと高速パンチングマシンの複合機である「パンチ・レーザー複合機」は、24時間無人で稼働することが可能である。また、株式会社アマダの加工機を導入することで、在庫管理も自動で行っている。このような自動化により、短納期・低コスト化を進めることができる。

## (4) 人材育成

自動機やロボット等で製造ラインの自動化を進めているが、必ず人間による手作業が残ると考えており、従業員の人材育成も重要だと考えている。例えば、日本溶接協会が主催する溶接競技大会に出場するなど、従業員の技術力向上にも力を入れている。

図3-2 ヒアリングの様子





### 3.3 マコー株式会社

#### (1) 企業概要

ウェットブラスト技術をキーテクノロジーとした表面処理装置の企画設計・製造・販売、およびアプリケーション開発をしている。

自動車の防振ゴム部品の密着性を高めるために、ゴムの表面洗浄を行う装置の分野では、国内シェア 90%以上を占めている。

表 3-3 マコー株式会社の訪問概要

会社名	マコー株式会社
代表者	松原 幸人
設立	昭和 58 (1983) 年 5 月
所在地	新潟県長岡市石動町字金輪 525
ウェットブラストの加工品	電子基板・基板、表面洗浄・半導体、微細なバリ取り・樹脂基板、削り込み・自動車・防振ゴム金属、接着前処理・足回り部品・鍛造前処理・工具・超硬チップ、刃先ホーニング、コーティング前洗浄など
従業員数	117 名
訪問日時	平成 30 (2018) 年 6 月 25 日 14:40~16:10

出典：マコー株式会社 Web サイトなど

#### (2) ウェットブラスト

ウェットブラストとは、水、圧縮空気、研磨剤を圧縮し同時に噴射して金属、プラスチックなどの表面の洗浄・加工・改質を同時に行う技術である。ウェットブラストの市場規模が小さいため、ウェットブラストの装置を設計、開発、製造、販売を専門にしている企業は世界的に稀で、日本では当社のみである。なお、機械の組み立ては、協力企業が行っており、当社は、組み立て後の検査と調整を行い出荷している。

ウェットブラスト技術を分かりやすく例えると、ジャガイモのような凹凸のあるものでも、「泥を取る」「皮をむく」「洗う」をいっぺんに隅々まで行うことができる、と言える。ただし、実際にはウェットブラストで洗ったジャガイモは研磨剤が付着しているため食べられない。また、ウェットブラストで使われる水のほとんどが工業用水であるため、薬品処理に比べて廃棄物が圧倒的に少なく、環境負担が抑えられるなどの特長がある。

また、当社の装置は、自動化技術にノウハウがある。タンクに溜まったスリラー（研磨剤＋水）をポンプで圧送し、ブラストガンから圧縮エアで加速して投射した後、スリラーがタンクに戻って繰り返し使用される循環方式が特長である。

#### (3) ココット（手動ウェットブラスト装置）

ココットとは、ウェットブラスト技術をコンパクトにまとめた手動ウェットブラスト装置のことである。

工場見学の際に、あらかじめサビさせておいたボルトの研磨作業をココットで行う体験をさせてもらった。1 分ほどでボルトのサビが綺麗に取れた。ウェットブラストを用いる



と、紙やすりと異なりボルトの溝の奥まで綺麗にさびが取れた。ただし、研磨剤が出てくる勢いが想像よりも強く、綺麗に仕上げるにはセンスと慣れが必要だと感じた。

図 3-3 ココットを使った研磨作業体験



### 3.4 株式会社アルモ

#### (1) 企業概要

アルミニウム合金鋳物の製品を社内で一貫製造している。長岡大学の権ゼミナールと協力し、アルミ鋳物の十分杯の製造を行ったこともある。

表 3-4 株式会社アルモの訪問概要

会社名	株式会社アルモ
代表者	柴木 樹
設立	昭和 44 (1969) 年 9 月
所在地	新潟県長岡市大荒戸町 66-6
事業内容	アルミニウム鋳物の加工・販売
従業員数	36 人
訪問日時	平成 30 (2018) 年 7 月 2 日 14 : 35 ~ 17 : 30

出典：株式会社アルモ Web サイトなど

#### (2) アルミニウムの優れた点

##### ①耐火性

新幹線に使われる棚はアルミから樹脂へ、車のエンジンもアルミのシリンダーから黒樹

脂へと変化していった。しかし、樹脂は可燃性があり、車両火災に繋がるため、アルミの需要が増加し、最近では樹脂の需要を上回った。

## ②樹脂と比べてリサイクルコストが安価

樹脂はリサイクルにコストがかかりすぎる。一方、アルミやステンレスは、樹脂に比べリサイクルコストがかからないため、今後需要が拡大する見込みがある。

## (3) アルミニウムの加工工程

原料のアルミニウムの延べ棒を釜で温め、鋳物を作るための型である金型に溶けたアルミニウムを注入して、数分後に固まった成型物を取り出し、不要な部分を削り取る。その後、検査を行い、出荷される。

## (4) 後継者不足

アルミ加工業に携わる人は少なく、また、高度な加工技術が不要なため、人件費の安いアジアの国々に仕事が流れている。そのため、近年は後継者不足が大きな問題となっている。高い品質を追求してもコストがかかり、価格競争で安価な外国製の製品に負けてしまうケースが多いため、廃業する企業が増えている。同業者が減少すると、廃業した企業が行ってきた仕事を、残っている企業で行わなければならないため、採算の取れない仕事を引き受けなければならないこともある。このように、アルミ加工業界では、後継者不足が重大な問題となっている。

図 3-4 株式会社アルモの製品



### 3.5 株式会社太陽工機

#### (1) 企業概要

太陽工機は、創業以来、研削加工技術の分野に特化した独自の開発力により市場ニーズの開拓に努めている。特に従来の発想を超えて開発した「立形研削盤」は確かな精度・剛性を備え、顧客に作業性の改善とプロセスイノベーション（工程革新）を提供している。

表 3-5 株式会社太陽工機の訪問概要

会社名	株式会社太陽工機
代表者	渡辺 登
設立	昭和 61（1986）年 3 月
所在地	新潟県長岡市西陵町 221-35
事業内容	工作機械（各種研削盤）の開発・製造・販売
従業員数	199 人
訪問日時	平成 30（2018）年 7 月 23 日 14：40～16：10

出典：株式会社太陽工機 Web サイトなど

#### (2) 研削盤

研削盤とは、金属を様々な形状に加工する機械である。高速で回転する砥石で加工対象物の表面を少しずつ削ることによって面を円滑にし、精密仕上げを行う工作機械である。研削盤の中でも、太陽工機は加工対象物を縦方向に置く「立形研削盤」を主力に取り扱っている。この立形研削盤の加工精度は、真円度 1 ミクロン（1 ミリの 1000 分の 1）であることから、自動車や航空機におけるエンジン部品などの高精度・高品質を求める部品加工に必要な不可欠である。ちなみに人間の髪の毛は直径が 60～80 ミクロンくらいである。

なお、JIS に登録されている立形研削盤の説明文・画像は、恐らく当社をモデルにしており、県内で JIS のモデルとされている企業は、当社だけではないか、と説明していた。

#### (3) 立形研削盤の原点

かつて、モーターやコンピューターのような精密機械がなかったため、職人が加工対象物を釣り上げて、横形研削盤に固定して作業を行っていた。しかし、重力に逆らい加工するため加工対象物の形が歪になってしまうことや職人の準備の手間を減らすために、横形を 90 度回転させて立形にすることにした。

その結果、3つのメリットがあった。1つ目は重力に逆らわないため、高い精度の加工ができる、2つ目は加工対象物の取り付けや取り外し作業が短時間で容易に、かつ安全に行うことができる、3つ目は外径・内径・端面を一台の研削盤で加工することができる、という3点である。これら3つのメリットが高精度な加工や工程の集約、革新に繋がった。

販売当初、長岡の小さな工場が高精度な加工ができてと言っても信用されなかったため、販路拡大には苦労した。しかし、同業他社からの信頼が徐々に増えて、現在では国内シェアトップとなった。

#### (4) 需要業種

太陽工機の立形研削盤は、産業機械や工作機械、自動車や航空機、建設機械におけるエンジン部品やシャフト、軸受(ベアリング)、風力発電の変速機といった「製品の核となる」重要部品の加工に利用されている。1ミクロン単位のシビアな精度に応えることで、低燃費の実現や振動の抑制などによる乗り心地の良さ、安全性、長寿命等の製品の向上に重要な役割を果たしている。つまり、立形研削盤は、私たちの生活環境を取り巻く、あらゆる業界の高精度部品を生み出している。

#### (5) 工場見学

精密機械を製造しているため、気温変化によって鉄が伸び縮みしないように、工場内を一定の気温で保つ必要がある。そのため、工場の扉は二重になっており、一方の扉が完全に閉まった状態ではないと、もう一方の扉は開かない仕組みになっている。外気によって工場内の気温が変わらないようにするために、このような仕組みを取り入れている。

かつての研削盤の角は90度だったが、海外に売り出すためにイタリア・ドイツのデザイナーを雇って新しいカバーデザインにして、見た目にも気を遣うようになった

#### (6) 訪問の感想

同じ製造業でも作っている製品で全然現場の雰囲気が違うと感じた。前に伺った鋳造・金型のアルモではいつ熱中症で倒れる人が出てもおかしくないほど工場内は暑く、想像していた製造業の現場だったが、当社は想像よりもはるかに過ごしやすい空間だった。そして、上場企業なこともあってか、セキュリティ面がかなりしっかりしているように思えた。

図3-5 工場見学の様子





## 4. ものづくりえんにち

### 4.1 イベント概要

「ものづくりえんにち」とは、株式会社アルモ、株式会社クワバラ、有限会社大塚木型製作所の3社が合同で開催しているイベントである。イベントの目的は、子供たちに工場の仕事を体験してもらい、「ものづくり」の楽しさを知ってもらうことである。

具体的には、「ものづくりえんにち」では、「名前入り木製キーホルダー」、「お名前キーホルダー」、「多肉植物の寄せ植え」、「木製ガーランド作成&お絵かきカスタネット」の製作という4種類のワークショップを体験することができる。

### 4.2 参加経緯

株式会社アルモにヒアリングを行った際、柴木社長から、長岡の製造業の今後に関する話を伺った。その中で、『製造業を広めるには「ものづくり」の楽しさを知ってもらうことが重要である』という話を伺い、そのために「ものづくりえんにち」というイベントを開催していることを知った。

そこで、今後のゼミ活動の手がかりを得るために、子供たちに作業内容を教えるスタッフとして、イベントに参加させていただいた。

### 4.3 当日の活動内容

#### (1) 開催準備の手伝い

「ものづくりえんにち」は7月28日土曜日、長岡駅大手通りにあるNaDeC BASE（ナデックベース）で開催された。イベントは、一日を通して行われていたが、私たちは、午前中のみ参加した。なお、参加した学生は5名である。

図4-1 会場の様子



まず、イベントの準備作業を行った。主催者と協力しながら、のぼりの設置、机やいすの移動、机の上の道具の配置といった会場設営を行った。

設営後、打ち合わせを行い、各ブースを、主催者が1～2人、学生が1人ずつ担当することに決めた。なお、「名前入り木製キーホルダー作り」は作業手順が多いため、学生2人が担当した。その後、担当するブースに移動し、主催者から作業内容を教わり、作業の手順を一通り体験するなど、実際に道具に触れて使い方を学んだ。

図4-2 作業内容を教わっている様子



図4-3 開催前のミーティングの様子





図4-4 「ものづくりえんにち」の作業内容と風景

### ① 名前入り木製キーホルダー

1. パソコンに名前を入力し、レーザーでプレートに転写する。
2. ドリルでプレートに穴を空ける。
3. 研磨機でプレートの面を取る。
4. やすりでプレートの側面を加工する。
5. プレートの反対側に「ものづくりえんにち」のロゴを印刷する。
6. 穴に紐を通して完成。



### ② お名前キーホルダー

1. アクリル板を選ぶ。  
形：ハート・丸・星・家など  
色：透明・青・赤・黄色など
2. 色ペンで名前やイラストを描く。
3. 紐を通して完成。



### ③ 多肉植物の寄せ植え

1. プラスチックかアルミニウムのどちらかの容器を選ぶ。
2. 鉢底石（赤玉石）と肥料、土を容器に入れる。
3. 多肉植物を3種類ほど入れる。
4. ピンセットで整え水を与えて完成。



### ④ 木製ガーランド作成&お絵かきカスタネット

1. 三角形の木片5つを選ぶ  
or カスタネットのキットを渡す。
2. シールやボンボン、文字スタンプを使ってデザイン。
3. 紐を通して完成 or 組み立てて完成。



## (2) 開催中の活動内容

子供と接する際、ドリルなど危険な道具を扱う時には、教わった手順通り、案内と説明をする一方、絵を描くといった安全な作業は、なるべく自由に作業できるように心がけた。また、笑顔を心がけ、悩んでいる時は声をかけるなど、試行錯誤しながら作業を手伝った。

開始当初、ボランティア体験が初めての学生が多かったため、不安を抱きながら受付を行い、作業を子供たちに教えていた。しかし、次第に慣れるにつれて自然と笑顔になり、楽しみながら子供たちと一緒に作業をすることができた。さらに、空きブースができないようにするため、会場外に出て呼び込みを行うなど、自ら考え積極的に活動を行った。

また、参加者は、親子連れが多く、最も人気だったブースは、「木製ガーランド作成&お絵かきカスタネット」であった。

## 4.4 まとめ

「ものづくりえんにち」に参加して分かったことが2つある。

1つ目は、ものづくりを理解してもらうためには、ものづくりに触れ、楽しむことが大切であるということである。参加した子供たちは笑顔で作業しており、1つのものを作り上げることを楽しんでいる様子だった。そのため、このイベントのように、普段使うことのない機械や道具を使うなど、「ものづくり」に触れることが、より製造業を身近に感じられ、関心がなかった製造業に興味を湧くようになるのではないかと感じた。

2つ目は、「ものづくり体験」によって、製造業のイメージを変えられるということである。当初学生は、製造業に対して堅苦しい、あるいは、理系の専門知識がないため難しいのではないかと、というマイナスのイメージがあった。しかし、イベントは、専門的な知識がない文系の学生にも分かりやすい内容であり、また、作業内容を教えてもらう中で、優しい方や話しやすい方が多く、堅苦しい雰囲気ではないことを知った。「ものづくりえんにち」に参加したことで「ものづくり」に興味を沸き、製造業に対するイメージが向上した。

## 5. 工場の祭典

他の地域で行われている、「ものづくりえんにち」と同様の取り組みについて調査を行うため、「工場の祭典」に参加した。

### 5.1 「工場の祭典」の概要

「工場の祭典」とは、燕三条地域で開催されている、「製造業」をテーマとした、産業観光のイベントである。平成 25 (2013) 年から毎年開催されており、参加企業や来場者数は、年々増加している (図 5-1)。

イベントの開催期間中、参加企業の工場見学や製造工程を体験できるワークショップなどが行われている。平成 28 (2016) 年に開催された第 4 回から、農園などの「耕場」や参加企業の製品を購入できる「購場」なども開放されており、参加者を呼び込み、「工場の祭典」を楽しんでもらうための様々な工夫がされている。また、夜にイベントを開催する企業もあり、宿泊者を増やし、地域への経済効果を高めるための取り組みも行われている。

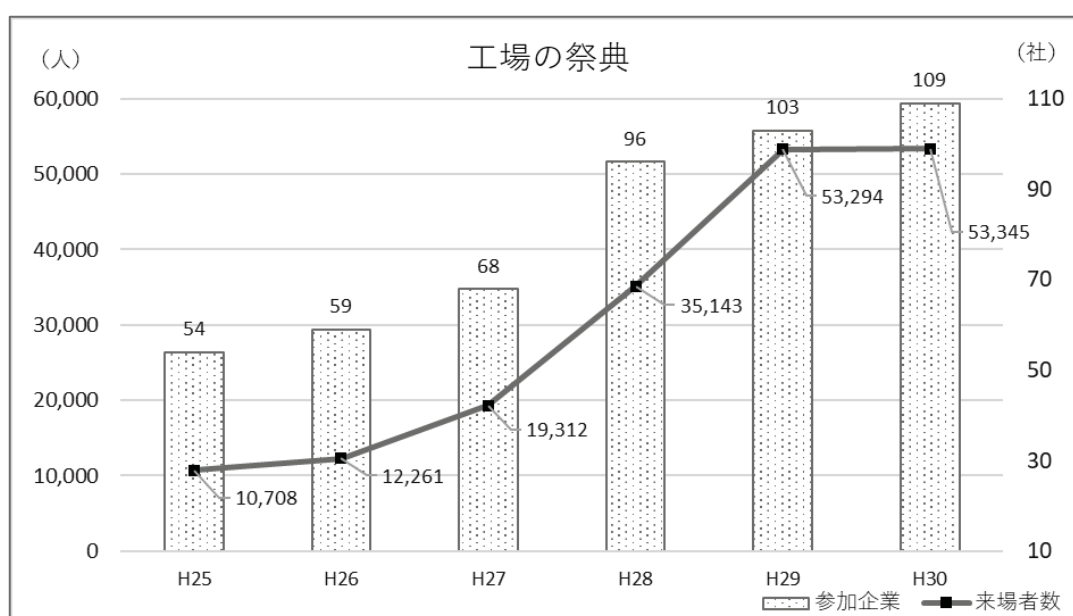
また、他地域との交流も行っている。平成 26 (2014) 年に開催された、第 2 回からは、国内外の様々な地域がブースを出展し、その地域のものづくりを PR し、地域産品を販売す

る「産地の祭典」という取り組みも行われている。

「工場の祭典」の目的は、燕三条地域の製造業を活性化することである。燕三条地域には、家族だけで仕事をしているような、従業員数4人以下の企業が多い。しかし、そういった企業は、優れた技術を持っていたとしても、規模の大きな企業の陰に隠れ、注目されにくい。そのような企業に光を当てることが、「工場の祭典」の目的である。国内だけでなく、国外に対してもPRを行っており、イギリスやイタリア、台湾などで開催されたイベントにも参加している。

また、製造業を活性化し、それを通して地域全体を活性化させることも、イベントの目的の一つである。工場を公開し、外部の人に働いている姿を見てもらい、喜んでもらうことで、職人が自分たちの仕事に誇りを持てるようになり、その企業全体の活性化につながる。そうすることで、地元地域の雇用を増やす効果も期待できる。

図 5-1 「工場の祭典」の参加企業と来場者数



出典：公益財団法人燕三条地場産業振興センター資料

注：参加人数は、各参加企業が集計した人数の合計である。そのため、1日に複数の企業を周っている来場者がいた場合、重複している可能性がある。実際の数字は1/3程度と考えられる。

## 5.2 「工場の祭典」への参加準備

まず、工場の祭典に参加するにあたって、学生が各自で希望する訪問先の候補を5つ挙げることにした。その中から、工場不稼働や体験のみなどの理由から訪問することのできない候補先を外し、残った候補の中から協議を行い、訪問先を決定した。

当日は、午前には、株式会社諏訪田製作所、株式会社三条特殊鋳工所、株式会社田中衝機工業所の3社を訪問し、午後は、株式会社タダフサ、山崎金属工業株式会社、株式会社玉川堂の3社を訪問した。

## 5.3 訪問企業

### 5.3.1 株式会社諏訪田製作所

#### (1) 企業概要

ニッパー型刃物に特化した鍛冶屋で、主力商品は「ニッパー型高級爪切り」である。その他に盆栽用鋏や栗の皮むき鋏などの製品も製造している。

表 5－1 株式会社諏訪田製作所の訪問概要

会社名	株式会社諏訪田製作所
代表者	小林 知行
設立	昭和 49（1974）年 7 月
所在地	新潟県三条市高安寺 1332 番地
事業内容	園芸用品、家庭用品の製造・販売
訪問日時	平成 30（2018）年 10 月 6 日 9：30～10：00

出典：株式会社諏訪田製作所 Web サイトなど

#### (2) 工場見学

諏訪田製作所では、初めにアンケートとクイズの用紙を渡されてから、工場見学用の通路を歩いて、企業の歴史や製品のサンプルとその説明を見た。

加えて、実際に職人の方々が働いている風景をガラス越しに見ることができた。また、工場内には、職人の手元などを撮影しているカメラも設置されており、その映像を工場の外にあるタブレットで見ることができた。作業工程は鍛造（材料を熱し、400 トンの力をかけてプレスして、商品のかたちに成形する工程）、部品加工（合わせた面の内側を平らに削り、垂直に穴を開ける、つめ切りの形に組み立てる工程）、研磨・研削（形状を作り、磨き上げる工程）、刃付け・合刃（爪の形に添ってカーブした刃を極限まで薄く研ぎ、その刃が隙間なく合うようにヤスリで調整する工程）、検品・出荷（切れ味はどうか、磨き残しはないか確認する工程）の順に 5 つだった。

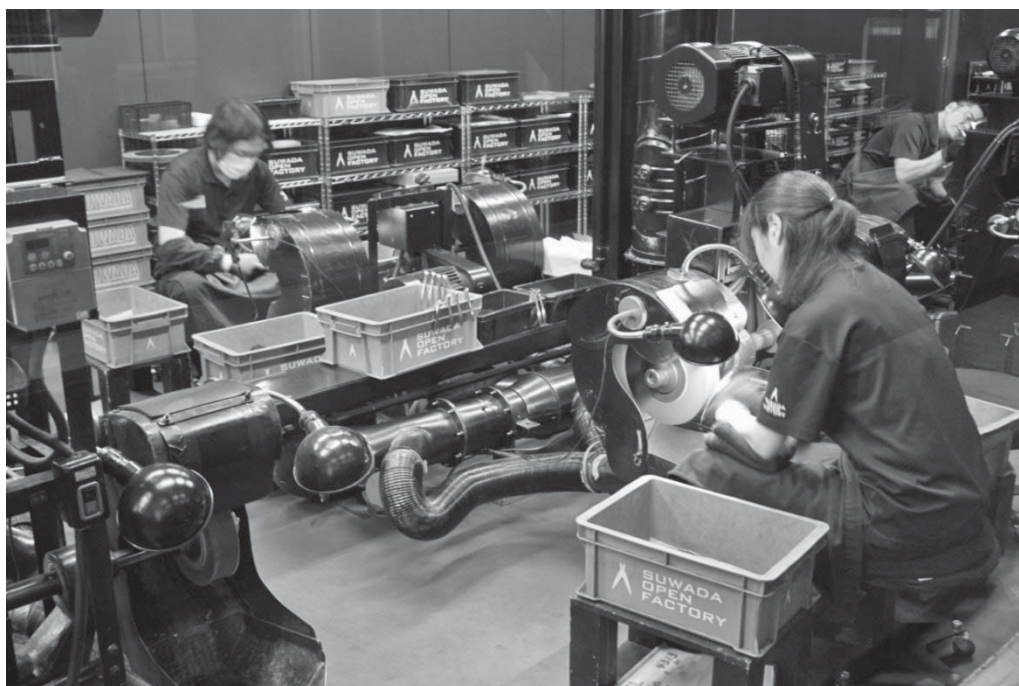
案内役の方はいなかったが、その代わりに目の前で作業している職人がどのような作業を行っているのかを説明したプレートなどが配置されていた。



図 5-2 製品サンプルの見学風景



図 5-3 研磨・研削工程の作業風景



### 5.3.2 株式会社三条特殊鋳工所

#### (1) 企業概要

溶かした金属を型に流し込んで製品を作る「鋳造」を行っている企業である。創業以来、メーカーの下請けを行っていたが、平成 23（2011）年から自社ブランドを立ち上げ、フライパンやホーロー鍋などの製造を開始し、売り上げが増加している。

表 5-2 株式会社三条特殊鋳工所の訪問概要

会社名	株式会社 三条特殊鋳工所
代表者	内山 照嘉
設立	昭和 43（1968）年
所在地	新潟県三条市大字福島新田丁 642
事業内容	調理器具（燕三条極薄鋳鉄）、薪ストーブの開発・製造・販売 銑鉄鋳物部品の製造・販売、鋳物部品の熱処理・機械加工・表面処理 非鉄鋳物品・ロストワックス・ダイキャスト品等の販売、鋳物の輸入販売 製缶品（SS、SUS 等）、簡単な組立、湯流れ・凝固・欠陥解析サービス
訪問日時	平成 30(2018)年 10 月 6 日 10:15～10:45

出典：株式会社三条特殊鋳工所 Web サイトなど

## (2) 見学内容

見学者 10 名ほどに社員 1 人が付き、案内を行っていた。工場内は、機械の音が大きく、案内役の社員の人は、マイクとスピーカーを使って説明をしていた。

最初に見学したのは、砂型を作る工程だった。砂型とは、熱した金属を流し入れ、製品を作るための型である。砂型を作るのに用いられるのは、樹脂をコーティングした人工の砂で、それにより、砂の粒子がきれいな球体となる。その人工砂を金型に入れ、ガスバーナーで熱して固める。砂をコーティングしている樹脂には、「熱硬化」という熱を加えると固まる性質があり、これを利用して砂型を固める。固まった砂型には、塗装をする。それにより、砂の粒子同士の隙間をなくし、砂型の表面を滑らかにし、製品の表面に凹凸が出ないようにしている。

砂型を作る工程の後には、その砂型に熱した鉄を流し込み、フライパンなどを製造する工程を見学した。砂型に流し込む鉄は、「高周波誘導炉」と呼ばれる機械で 1000℃から 1500℃まで熱せられ、その後、砂型に流し込まれる。この作業には、職人の高い技術が要求されるという。

鉄が冷めた後は、砂型を外し、電動ヤスリで表面を磨く作業を行い、製品の完成となる。ホーロー鍋は、この後にホーロー加工をする工程がある。

この企業では、リサイクルも積極的に行っており、製品から外された砂型や鋳造に失敗した製品などを回収し再利用している。



図 5-4 鉄を加熱する様子



図 5-5 砂型に鉄を流し込む様子



### 5.3.3 株式会社田中衡機工業所

#### (1) 企業概要

この企業は、創業から 110 年以上にわたり工業用計量機の製造を行っている。大正時代から変わらない機械式はかりの製造を行う一方で、最先端の計量システムも提供している。

表 5-3 株式会社田中衡機工業所の訪問概要

会社名	株式会社田中衡機工業所
代表者	田中 康之
設立	明治 36 (1903) 年 12 月
所在地	新潟県三条市福島新田丙 2318-1
事業内容	デジタル台はかり、フロアスケール、トラックスケール、各種産業用計量機、農業用計量機、はかりの製造・販売・修理
訪問日時	平成 30 (2018) 年 10 月 6 日 11:00~12:00

出典：株式会社田中衡機工業所 Web サイトなど

## (2) 工場見学

工場を見学する時は、案内役の社員の方一人に対して見学者は約 20 人ほどだった。

最初に、出荷前の電気を使わないはかりが集められた倉庫で電気を使わないはかりの説明を受けた。電気を使わないはかりは塩水で電気のはかりが使うことができない魚市場やボクシングの計量で不正に重さを操作するなどの可能性が介入できないようにするため、電気を使わないはかりが活躍している、ということが分かった。

次に説明を受けたのは、馬や牛、豚などを計測するためのはかりだった。このはかりは水に強いステンレス製であった。

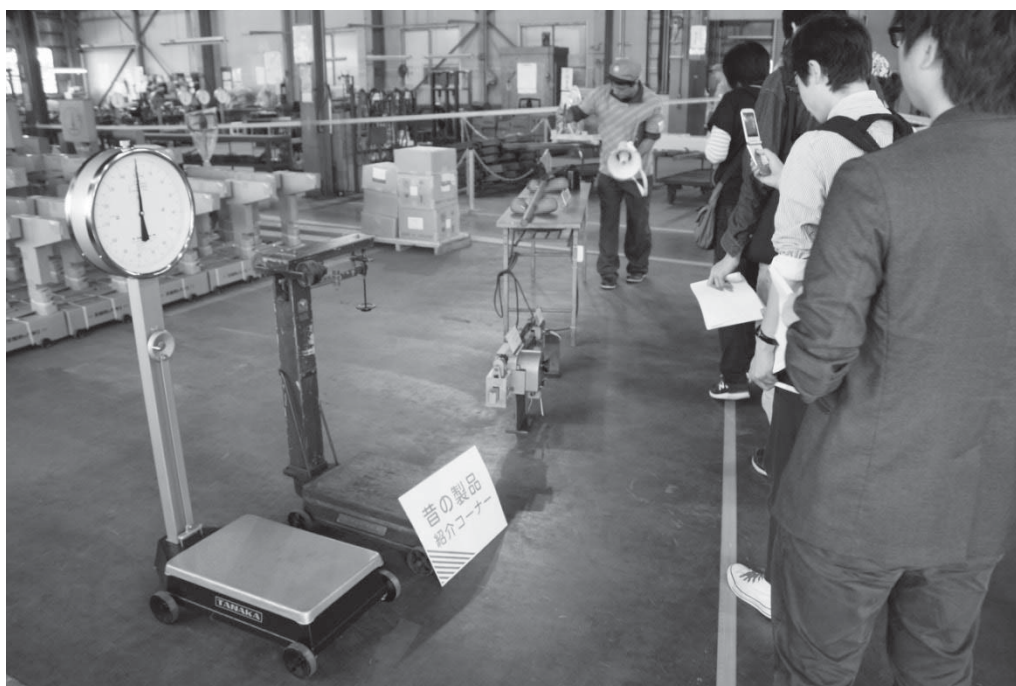
さらに、電気式のはかりは基準分銅で量った後、地域によっては重力加速度の影響で重さが変わるため、調整をしてから送っている。沖縄では 100 キロに対してマイナス 50 グラム、北海道ではプラス 50 グラムの計算で調節していた。

工場から外へ出て、トラックスケールと呼ばれるトラックをはかるためのはかりも見学し、その場にいた見学者全員でトラックスケールに乗って重さを量った。トラックスケールのはかりは、幅 3 メートル・横 8 メートルのはかりから幅 3 メートル・横 15 メートルのはかりで、一般的なトラックスケールの量れる量は 40 トンから 60 トンさらに、100 トンから量るはかりもあり、目量は 10 キロ単位だった。

工場見学が終わり、社内見学をした。社内には、自分の感覚を頼りに決められた重さまで物を入れるゲームや工場内では紹介されなかったはかりがあった。例えば、カウンタースケールと呼ばれるはかりは、空港のカウンターで荷物の重さを量るはかりで、最大荷重は 180 キロまで量れることを教わった。

また、田中衡機工業所が開発したパン屋で使われる着色されていないステンレス製のはかりを見た。長持ちで錆びないのはもちろん、色が落ちてパンの生地には混ざらないために着色されていないはかりを開発したということであった。

図 5-6 電気を使わないはかりの見学風景



#### 5.3.4 株式会社タダフサ

##### (1) 企業概要

家庭用や業務用の包丁を製造している企業である。製造だけでなく、販売やメンテナンスなども一貫して行っている。

表 5-4 株式会社タダフサの企業概要

会社名	株式会社タダフサ
代表者	曾根忠幸
設立	昭和 23 (1948) 年 4 月
所在地	新潟県三条市東本成寺 27-1
事業内容	家庭用・業務用包丁類の手作りによる一貫製造・販売
訪問日時	平成 30(2018)年 10 月 6 日 13:30～14:30

出典：株式会社タダフサ Web サイトなど

##### (2) 工場見学

最初に見学したのは、金属に圧力をかけ、金属の強度を高めながら、目的の形に成型する鍛造という作業である。包丁の刃の部分に使われる鋼を製品の大きさに切断し、炉で加熱する。その鋼をハンマーでたたきながら大まかな包丁の形を作る。この工程の見学の際には、参加者から拍手が起きていた。

その後、研磨の工程を見学した。研磨は 3 段階に分けて行われ、防錆液に浸しながら行われる。

研磨の後は、柄を仕込む工程を見学した。研磨が終わった刃を 1 本ずつ手作業で柄には



め込んでいた。

最後に見学したのは、検品と文字の焼き入れの作業である。完成した製品にブランド名などを刻印し、箱詰めしていた。

この企業では、企業側の都合から、すべての工程を見学することはできなかった。また、先述した株式会社三条特殊鋳工所と同様に、案内役の方は、マイクを使っていた。

図 5-7 鍛造の様子



図 5-8 研磨の様子



### 5.3.5 山崎金属工業株式会社

#### (1) 企業概要

大正 7 (1918) 年創業、平成 30 (2018) 年に 100 周年記念を迎えた、カトラリー（食器）のメーカーである。この企業の製品は、ノーベル賞の晩餐会でも使用されるなど、海外からも高い評価を受けている。

表 5-5 山崎金属工業株式会社の訪問概要

会社名	山崎金属工業株式会社
代表者	山崎 悦次
設立	昭和 27 (1952) 年 3 月
所在地	新潟県燕市大曲 2570 番地
事業所	本社・工場・国内営業部・小池団地工場・東京営業所
事業内容	テーブルウェア・金属部品製造、ステンレス鋼材販売
訪問日時	平成 30 (2018) 年 10 月 6 日 14:45～15:45

出典：山崎金属工業株式会社 Web サイトなど

#### (2) 工場見学の内容

工場見学では最初に、カトラリーの製造工程をまとめた動画を視聴し、その後、工場内を見学した。見学時は撮影が禁止されていた。

カトラリーには、クロムとニッケルが 18:8 の割合で混ぜられた、18 対 8 ステンレスという金属を主に使用しており、厚さは、1 mm から 6.7 mm である。

工場内で最初に見学したのは、原料となる金属の板をハンマーで叩いて均等に延ばす作業である。次に、金属の板を製品の形に合わせて切り抜く作業を見学した。切り抜かれた金属は、先端を加工し、スプーンやフォークなどの製品に加工される。加工された製品は、複数の工程に分かれて磨かれる。

工場見学の最後には、検品を体験することができた。参加者の前に 2 つのスプーンが置かれており、そのどちらが不良品なのかを見分けるといったものだった。一般の人には、すぐには分からないような違いで不良品となることが分かり、この企業の製品の品質に対するこだわりを感じることができた。

工場見学の後は、社内のギャラリーの見学をした。そこでは、ノーベル賞の授賞式の晩餐会に使用されたカトラリーセットなどが展示してあった。また、お土産として、参加者全員がステンレス製のマドラーを頂いたほか、製品の販売も行っており、実際に製品を購入した学生もいた。

### 5.3.6 株式会社玉川堂

#### (1) 企業概要

鎚起銅器の製造と販売をしている企業である。鎚起銅器とは、一枚の銅板を叩きながら形を整えて作られた器のことである。この企業の製品は、皇室にも献上されるなど、高い評価を受けている。



表 5-6 株式会社玉川堂の訪問概要

会社名	株式会社玉川堂
代表者	玉川 基行
設立	昭和 44 (1969) 年
所在地	新潟県燕市中央通り 2 丁目 2-21
事業内容	銅製器物（鎚起銅器）の製造・販売
訪問日時	平成 30 (2018) 年 10 月 6 日 16:00~17:00

出典：株式会社玉川堂 Web サイトなど

## (2) 事前説明

工場見学の前に鎚起銅器の製造や玉川堂と後継者不足の問題に関する説明を受けた。

鎚起銅器の製造の説明では、プレゼンテーションを用いて鎚起銅器の名前の由来を教えもらった。金「鎚」で、打ち「起」こしながら、器を作り上げていくというところから「鎚起」銅器と呼ばれている。

次に鎚起銅器の湯沸の製造工程を教えもらった。

鎚起銅器を製作するためには、数十種類の鳥口（銅器を引っ掛ける鉄棒で、玉川堂が名付けた製作道具。）、金鎚を使用する。

銅を叩いて伸ばすのではなく、叩きながら縮めていく。縮めるのも丸めるのも職人の勘一つであり、湯沸の寸法はすべて職人の頭の中にある。一度叩くと銅は硬くなるため、製作途中で火炉の中に銅器を入れて柔らかくする。

最後に玉川堂独自の着色を施し、職人の幾つもの技が織り込まれた湯沸が完成する。

次に玉川堂と後継者不足の問題に関する説明を受けた。

玉川堂では 1 人が 1 つの製品を最初から最後まで作るため、一人前になるまでに 10 年から 15 年にかかる。

中小企業の抱える問題として、後継者不足や平均年齢が高いことがあるが、玉川堂でその問題はなく、平均年齢は 35 歳と若かった。

就職希望者は美術系の大学生が多く、倍率は応募者 40 人に対して 1 人もしくは 2 人採用する程度ということであった。従業員の出身地は、福岡、埼玉、愛媛、東京といった遠方の方も多く、今回事前説明をした方の出身地はカナダだった。

## (3) 工場見学

事前説明の次は工場の見学だった。見学したのは金槌と鳥口を用いた打ち起こし、打ち絞り、着色の工程だった。

打ち起こしでは器の寸法に合わせ切り抜いた銅板を、木鎚を用い皿状に打ち起こしていく。大きなシワを作り出し、打ち絞りを行うための準備作業を行う。

次に打ち絞りでは様々な鳥口、金鎚を用いながら、銅を徐々に絞っていく。叩いて延ばすのではなく、叩いて縮めていくことで立体となる。

そして、着色では玉川堂が長年かけて独自開発した溶液に浸すことと、独自の手順により、唯一無二の色彩に仕上がる。

図 5-9 事前説明の風景

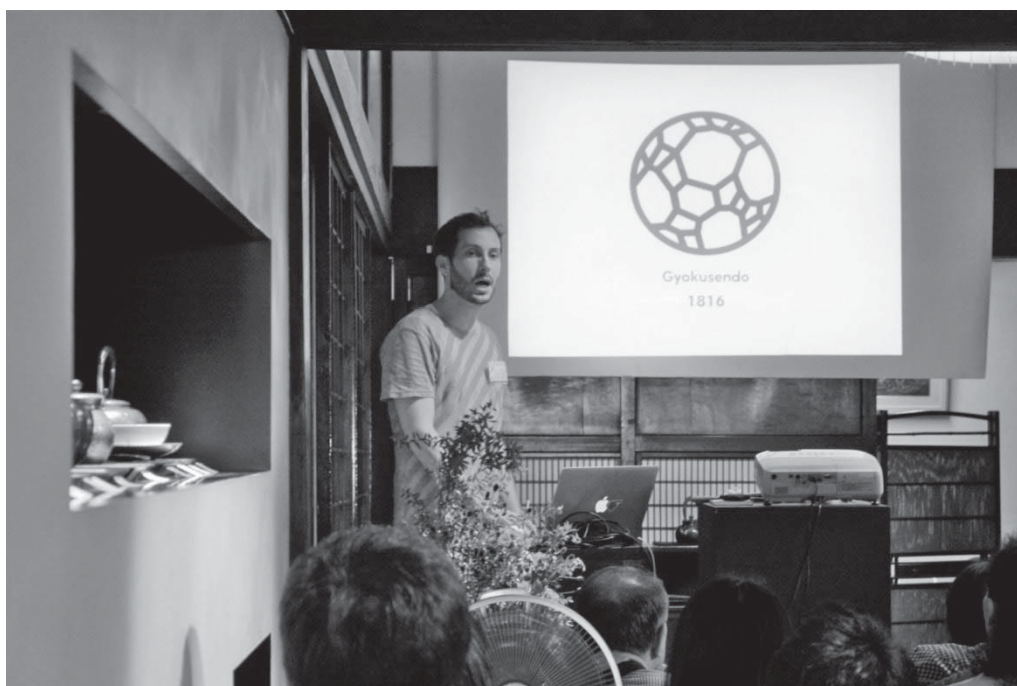


図 5-10 工場見学の風景



#### 5.4 「工場の祭典」の感想

工場の祭典では、製品を実際に製造している工場内で製造工程を見学できるほか、ものづくりの工程を体験することができる、製品を購入することができるなど、参加者が楽しめる工夫がされていると感じた。

## 5.5 燕三条地場産業振興センターへのヒアリング

平成 30（2018）年 10 月 22 日（15:30～17:00）、工場の祭典の運営事務局である、公益財団法人燕三条地場産業振興センターの産業振興部燕三条ブランド推進課和田様より、「工場の祭典」の開催経緯やイベントのメリット、課題などを説明して頂いた。

### （1）「工場の祭典」のメリット

#### ①観光客の誘致

地域の産業を観光資源として、地域外から観光客を誘致する効果がある。国内だけでなく、海外からの観光客も多い。

#### ②職人や企業の活力アップ

外部の人から働いている姿を見てもらい、そのリアクションに触れることが、職人の働き甲斐になっている。

また、外部の人に見られているという意識を持つことで、工場の中を整理整頓している企業もある。

#### ③後継者不足の解消

実際に職人が働いている様子を見ることで、自分も職人と働きたいと考える来場者もあり、移住してくるケースもあった。株式会社玉川堂には、カナダなど、海外から移住してきた従業員もいた。

#### ④他企業との交流増加

来場者の中には、バイヤーなどの企業関係者もあり、イベントが企業の技術力などの PR の場となっている。実際に、イベントをきっかけに、新規プロジェクトを立ち上げたケースもあった。

#### ⑤売上増加

実際に製品の製造工程を見学し、来場者に、職人や企業の製品に対するこだわりに触れてもらうことで、その企業や製品に対するファンになってもらう効果がある。それにより、価格が高額でも製品が売れるようになり、売上の増加につながった企業もある。

### （2）「工場の祭典」のデメリット

#### ①交通の利便性

イベントの開催エリアが広く、工場と工場間の交通アクセスが不便であるという課題がある。

#### ②他団体の便乗

周辺の飲食店などが、イベントに無断で便乗するケースがあり、イベントのイメージ戦略に悪影響を与えるのではないかと懸念がある。

### ③消費者向け製品を製造していない企業の参加が困難

製造している製品が、消費者向けの最終製品向けではないため、参加者の呼び込みが難しいという企業がある。

### ④契約上の問題から工場を公開できない

メーカーの下請けを行っている企業では、契約上の問題から、工場を公開できないため、イベントに参加できないというケースがある。

### ⑤小規模企業の参加が困難

燕三条地域には、家族だけで行っているような小規模企業も多い。本来、そのような企業に光を当てるとするのが、イベントの目的だったが、参加したくても、人手が足りず、来場者の対応ができないため、イベントに参加できないというケースがある。

## 6. 提言

今年度の活動を通し、本ゼミから『長岡市での「工場の祭典」の開催』を提言したい。長岡市でも「工場の祭典」を開催し、地域の製造業を活性化させ、その影響を地域全体に波及させることで、長岡市全体を活性化させることができると考える。

また、そのために必要な取り組みとして、次の2つを提案する。

### 6.1 他業種・他団体との連携

1つ目は、「他業種・他団体との連携」である。長岡市で「工場の祭典」を開催する目的は、製造業だけが活性化するのではなく、それを通じた地域全体の活性化を目指すことである。そのためには、地域全体が連携し、「工場の祭典」開催を目指すことが必要であると考えられる。具体的な内容は以下の通りである。

#### (1) 他業種との連携

飲食店や宿泊施設と連携したキャンペーンを展開することで、イベントの効果を地域全体に広めることができるのではないだろうか。また、バス会社やタクシー会社と連携することで、交通アクセスの課題を解消できると考える。燕三条の「工場の祭典」では、イベント当日の運営や広報を専門の企業に委託していた。長岡市で開催する場合も同様に、当日の運営や広報を専門の企業に委託することで、円滑なイベント運営や効果的な広報活動が可能になると考える。

#### (2) 3大学1高専との連携

イベントの運営などで学生が参加するなど、3大学1高専と製造業が連携することが必要だと考える。燕三条の「工場の祭典」では、長岡造形大学の学生が工場の飾りつけをボランティアとして行っていた。

#### (3) 行政との連携

製造業と他企業や3大学1高専との連携の調整を行うためにも、行政との連携が必要で



ある。

実際に、燕三条地域では、燕市と三条市が共同で運営している公益財団法人燕三条地場産業振興センターが、地域の製造業の企業と他企業の連携の調整役を担っている。そのため、長岡市が、同様の役割を担い、各組織との調整を行うことで、イベントをスムーズに運営できると考える。

## 6.2 消費者向けの新製品開発

2つ目は、「消費者向けの新製品開発」である。先述したように、長岡市には、工作機械などの企業向けの製品のみを製造している企業が多い。そのため、「工場の祭典」開催に向け、自社の技術を活かし、消費者向けの新製品を開発する必要があると考える。燕三条の「工場の祭典」の課題には、①企業向けの製品を製造している企業では、イベント時に参加者の呼び込みが難しいこと、②メーカーの下請けを行っている企業では、契約の問題から工場を公開できず、イベントに参加できない、などがあった。長岡市では企業向けの製品を製造する企業が多いことから、燕三条地域よりも、大きな課題になると考えられる。

そこで、工場の公開、イベントへの誘客を行うためには、消費者向けの製品を製造することが必要となる。具体的に開発する製品としては、主に、日常生活で使えるような食器などの日用品がふさわしいと考える。なぜなら、より生活に身近な製品を製造することで、より親しみを持ってもらえるからである。

また、新製品の開発を行うための具体的な方法として、次の3つを提案する。

### (1) 他業種・他団体との連携

新製品開発においても、先述したような他業種の企業や3大学1高専、行政との連携が必要だと考える。

製品を実際に販売する小売業などと連携することで、顧客のニーズを把握しやすくなり、製品を販売する際にも連携した企業のノウハウなどを活用できる。

また、農業や介護などの分野とも連携し、それぞれの現場が抱える課題を解決するなど、幅広い分野の企業と連携することで、既存の技術の新たな可能性を発見できるのではないだろうか。異業種との連携を行うことで、新たな技術や製品を開発することが、地域全体の活性化につながると考える。

### (2) 3大学1高専との連携

「NaDeC 構想」をベースに、学生と企業の連携を活発に行うことで、より消費者に近い意見を取り入れた製品開発を行うことができると考える。

現在、NPO法人長岡産業活性化協会NAZEでは、学生と協力したプロジェクトが4件行われており、このような取り組みをより拡大していく必要があると考える。

注：「NaDeC 構想」長岡技術科学大学、長岡造形大学、長岡大学、長岡工業高等専門学校の3大学1高専と行政、産業界が連携を進め、人材育成と産業振興を目指すという構想。

### (3) 行政との連携

異業種間の交流や学生と企業の連携の仲介役として、行政とも連携を行う必要があると



燕三条地域では、燕市と三条市が共同で運営する公益財団法人燕三条地場産業振興センターが地域の製造業の企業とその他の企業との仲介役を担っていた。長岡市にも、そのような役割を担ってもらう必要があるのではないだろうか。

地域内の企業が、どのような技術を持っており、どのような事業を行っているのかを把握し、企業間のマッチングをしやすくするなど、連携がスムーズに行えるような環境を整えていく必要があると考える。実際に、大阪府の岸和田市では、市の職員が企業を訪問し、それぞれの企業の情報を収集し、企業同士の連携や産学官の連携に役立てる取り組みを、市の産業振興計画に盛り込んでいる。

製造業

連携

仲介

長岡市

仲介

仲介

他業種

連携

3大学  
1高専

連携

「工場の祭典」の開催

- ▶ 他業種・他団体の連携
- ▶ 新製品の開発

これらの取り組みには、次の4つの効果がある。

長岡市で「工場の祭典」を開催した際、燕三条の「工場の祭典」が抱える課題を発生させることなく、円滑なイベント運営が行えるという効果があると考えている。

長岡市内の下請け企業が、消費者向けの自社製品を開発することで、その製品の製造に関する部分のみを公開する形で、イベントに参加してもらうことが可能になると考える。実際に、燕三条の「工場の祭典」では、株式会社田中衝機工業所が、機密に関係ない部分のみを公開する形で、イベントに参加していた。

また、あらかじめ飲食店などと連携しておくことで、他団体の便乗による、イメージ戦略へ悪影響を防ぐことができる考える。

– 35 –

なイベント運営が可能になるだろう。

## **(2) 企業の売上増加**

これまでの企業間取引だけでなく、消費者に向けても製品を販売できるようになり、企業の売上増加に効果があると考ええる。

株式会社三条特殊鋳工所では、創業以来、メーカーの下請けのみを行っていたが、平成23（2011）年から自社ブランドを立ち上げ、ホーロー鍋やフライパンの製造販売を始めたことで、売上が増加している。

## **(3) 人手不足の解消**

3 大学1 高専と連携することで、学生に、製造業に触れて、親しみを感じてもらえる機会を作ることができる。それにより、長岡市の製造業を進路の選択肢として考える学生を増やすことができ、人手不足の解消につながると考える。

実際に、株式会社玉川堂では、「工場の祭典」に参加し、職人の働く姿を見てもらい、企業の良さを知ってもらうことが、学生の応募増加につながっている。

また、普段あまり目に触れることのない企業向けの製品だけでなく、消費者に向けた新製品を開発することで、一般の人にも製品を知ってもらうことができ、企業の知名度向上にもつながると考える。それにより、求人への応募の増加につながり、人手不足解消にも効果があるのではないだろうか。

## **(4) 地域への効果**

他業種とも連携することによって、製造業以外にも「工場の祭典」の効果を広めることができるのではないだろうか。多くの企業組織が一丸となりイベントを盛り上げることができれば、地域全体を活性化させることができるのではないかと考える。

また、地域内の企業の売上が増加し、利益が増えることで、そこで働く従業員の所得が増えることによって、地域経済にも好影響がある。加えて、それによって、市の税収増加にもつながり、公共サービスに使える財源が増える。このように、地域全体に「工場の祭典」による効果を波及させることができるのではないだろうか。

## **6.4 取り組みの課題**

これらの取り組みには、次の3つの課題がある。

### **(1) 参加企業の募集**

参加企業をどのように集めるかという課題がある。先述したように、長岡市内では、製造業の事業所数が減少しているほか、人手不足に直面している企業も多い。そのため、人手不足に悩む企業では、本業に加えて、イベントへの参加や製品開発などに人手や時間を割く余裕がないと考えられる。

また、長岡市には、これまで述べてきたような機械金属産業の企業ばかりではなく、合併によって新たに長岡市となった栃尾や与板のように、伝統産業が残る地域もある。このような、伝統産業を行う企業にも参加を促す必要もあるだろう。ただし、その場合、イベ

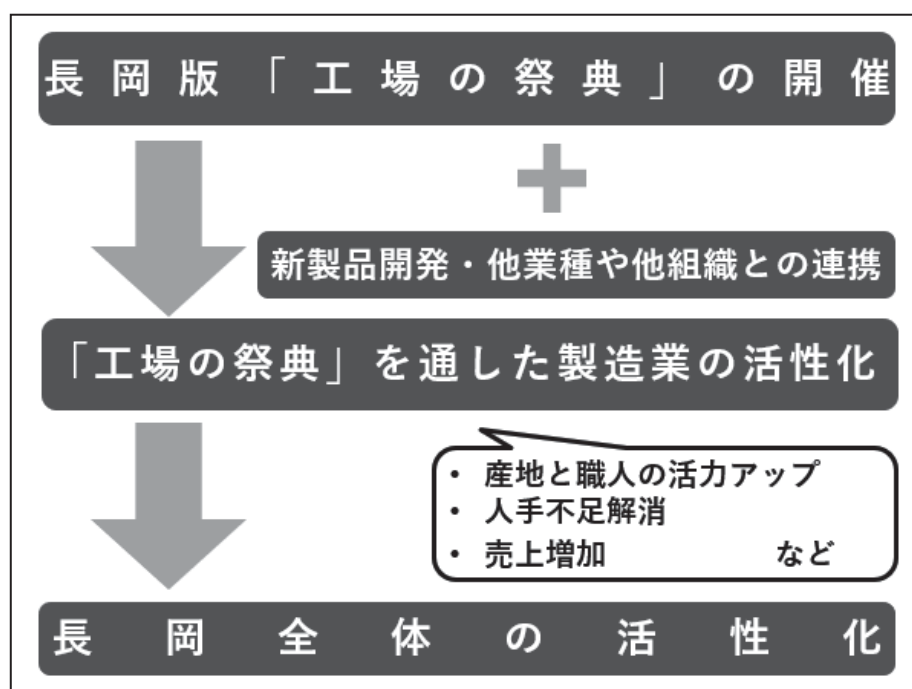
ントの開催エリアが拡大し、交通アクセスが課題となる恐れがある。

## (2) 学生の参加

学生の参加者を増やすことが困難という課題がある。特に、長岡大学では、製造業に関する専門的な知識がなく、学生への参加の呼びかけが困難になると考えられる。

長岡技術科学大学や長岡工業高等専門学校のように、専門的な技術を持っている学生にとっては、講義や研究の中で身に付けた知識や技術を活かす場として、新製品開発などへの参加を呼びかけやすくなるが、そういった知識がない長岡大学の学生には、参加しづらいといった印象を与える可能性がある。

図 6-2 提言の略図



## 7. 活動の振り返り

今年度の活動を振り返り、良かった点や反省点などを話し合った。また、来年以降の活動方針についても意見を出し合った。

### 7.1 良かった点

#### (1) 昨年度の反省を活かすことができた

「テーマ決めに時間がかかり、活動が遅れた」という昨年度の反省を活かすことができた。昨年度の終わりに今年度の活動テーマを「長岡市の製造業」に決めていたため、新年度に入ってからスムーズに活動をスタートさせることができた。

また、活動目標も『長岡市での「工場の祭典」の開催やそれによる地域全体の活性化』と明確に決まっていたため、活動が進めやすかった。

## **(2) イメージの変化**

実際に、製造業の現場を見ることで、製造業に対する印象が変わった。

また、ヒアリングの際に、社長が対応してくれることもあった。分かりやすく、丁寧な説明であり、業界に関する広い視野も持っていた。普段、交流する機会のない企業のトップの人と、交流することで、社長職へのイメージが変わった。

## **(3) 「工場の祭典」に参加することができた**

「工場の祭典」に参加することで、長岡市で「工場の祭典」を開催するために必要な情報を集めることができた。

また、「工場の祭典」では、製品を販売している企業もあり、普段利用するお店では、購入することのできないような高品質の製品を購入することができた。

## **7.2 反省点**

### **(1) 下準備が不足していた**

ヒアリングに行く前に、訪問企業を下調べをしておくべきだった。また、事前に質問内容を考えておき、ヒアリング当日には、事前に考えておいた質問と現地で気になったことの2つを聞くべきだった。それにより、調査の目的を明確にすることができると考える。

### **(2) 体験が不足していた**

ヒアリングによって、実際の製造業の現場を「見る」機会を多く持つことができた。しかし、「ものづくり」を「体験」する機会は少なかった。

実際に「体験」することでより多くの情報を得ることができるため、来年以降は、実際にものづくりを体験する機会を多く持つようにしたい。

### **(3) 提言の具体的な内容がまとめられなかった**

今年度から新たに取組んだテーマであったため、概略的な提言内容にとどまった。アドバイザーからも、具体的な内容まで踏み込んでほしい、という意見があった。

そのため、来年度以降は、提言の具体的な内容や実現の可能性などを探っていく予定である。

### **(4) 意見の共有ができていなかった**

提言の内容を、ゼミ生全体で共有できていなかった。活動を円滑に進めていくためにも、全体で、意見や情報を共有しておくべきだと考える。

## **7.3 来年度以降の活動方針**

### **(1) 提言の具体化と実現可能性の検討**

先述したように、今年度は、提言に具体的な取り組みなどを入れることができなかった。そのため、来年度以降は、提言の具体的な内容を考えていく予定である。

また、その取り組みが、本当に実現できるのかを調査するため、長岡市内の製造業に対するアンケート調査なども行いたい。

## (2) イベントの運営を経験する

「工場の祭典」を開催するためにも、実際にイベントの運営を体験し、裏方の苦労などを知る必要があると考える。

そのため、「ものづくりえんにち」などの他団体が開催するイベントに、運営側として積極的に参加し、イベント運営の方法等を学びたい。

## (3) 悠久祭での「ものづくりえんにち」の開催

他団体へのイベント参加で学んだノウハウを生かし、悠久祭で「ものづくりえんにち」を主催したいと考えている。自ら本報告書に記載した提言を実践することで、その後の活動に役立てていきたいと考えている。

## 7.4 まとめ

今年度の活動では、ヒアリングや「工場の祭典」への参加などで、製造業に触れる機会を多く持つことができた。普段見ることのない工場の内部や製造工程、職人たちの働く姿などは、とても興味深いものであった。

また、「ものづくりえんにち」では、スタッフとしてイベントに参加することで、新たな発見をすることができた。

「工場の祭典」では、製品を販売したり、製造工程を体験できたりと、参加者を楽しませる工夫が随所に感じられた。同様の取り組みを長岡市でも行うことで、長岡市の製造業をPRすることができるのではないかと感じた。

来年度以降は、今年度の反省を活かし、必要な活動を絞り込むことで、より充実した活動を行っていきたい。

## 謝 辞

本活動は、多くの方々の協力によって進められたものです。

今年度の活動では、株式会社アルモの代表取締役社長である柴木樹様、長岡市商工部工業振興課課長補佐である山田哲也様のお二人にアドバイザーとして協力して頂き、ヒアリングや中間発表などの際に、ご指導いただきました。また、柴木様には、「ものづくりえんにち」に参加した際にも大変お世話になりました。

加えて、株式会社小西鍍金、株式会社難波製作所、マコー株式会社、株式会社太陽工機の4社のほか、公益財団法人燕三条地場産業振興センターからもヒアリング調査にご協力いただきました。

本活動にご協力いただいた皆様に感謝申し上げます。ありがとうございました。



## 参 考 文 献

- ・ 日本石油株式会社、日本石油精製株式会社社史編さん室（1988）  
『日本石油百年史』 大日本印刷株式会社 CDC 事業部年史センター
- ・ 100 周年誌執筆企画委員会（2011）  
『長岡商工人 百年の軌跡 -不死鳥のまちを支えた商工人名録-』 長岡商工会議所

## 参 考 ウ ェ ブ サ イ ト

- ・ 経済産業省 <http://www.meti.go.jp/statistics/tyo/kougyo/>
- ・ 「工業統計アーカイブス」  
<http://www.meti.go.jp/statistics/tyo/kougyo/archives/index.html>
- ・ 新潟県統計課「にいがた県統計ボックス（統計課）」  
<http://www.pref.niigata.lg.jp/tokei/>
- ・ 「工業統計調査結果」  
（平成 20 年～平成 22 年、平成 24 年～平成 26 年、平成 29 年）  
<http://www.pref.niigata.lg.jp/tokei/1356772485911.html>
- ・ 「経済センサス-活動調査（製造業）結果」（平成 24 年、平成 28 年）  
<http://www.pref.niigata.lg.jp/tokei/1356772485911.html>
- ・ 長岡市「市政ライブラリー」 <https://www.city.nagaoka.niigata.jp/elibrary/>
- ・ 「市政のあゆみ 平成期」  
<https://www.city.nagaoka.niigata.jp/elibrary/ayumi/nagaoka06/>
- ・ 長岡市地方創生推進部広報課「長岡市 市勢要覧」  
<https://www.city.nagaoka.niigata.jp/shisei/cate02/youran/index.html>
- ・ 「長岡の未来」  
<https://www.city.nagaoka.niigata.jp/shisei/cate02/youran/future.html>
- ・ 岸和田市「岸和田市産業振興新戦略プラン【改訂版】」  
[https://www.city.kishiwada.osaka.jp/uploaded/life/61464\\_62300\\_misc.pdf](https://www.city.kishiwada.osaka.jp/uploaded/life/61464_62300_misc.pdf)
- ・ 株式会社小西鍍金 <http://www.konishi-mekki.jp/>
- ・ 株式会社難波製作所 <http://www.nanba-ss.co.jp/>
- ・ マコー株式会社 <http://www.macoho.co.jp/>
- ・ 株式会社アルモ <http://www.almo.co.jp/>
- ・ 株式会社太陽工機 [http://www.taiyokoki.com/index\\_home\\_j.html](http://www.taiyokoki.com/index_home_j.html)
- ・ 株式会社諏訪田製作所 <https://www.suwada.co.jp/>
- ・ 株式会社三条特殊鋳工所 <http://e-santoku.co.jp/home/index.html>
- ・ 株式会社田中衡機工業所 <http://www.tanaka-scale.co.jp/index.php>
- ・ 株式会社タダフサ <http://www.tadafusa.com/>
- ・ 山崎金属工業株式会社 <http://www.yamazakitableware.co.jp/>
- ・ 株式会社玉川堂 <http://www.gyokusendo.com/>

# 長岡大学 学生による地域活性化プログラム 各プロジェクト報告書

1. 長岡の誇れる地域資源を若人に広めよう！  
～長岡版「工場の祭典」の開催を～  
栗井英大ゼミナール
2. グラスルーツグローバリゼーション  
ー草の根・地域からの地球一体化・人類統合の推進ー  
広田秀樹ゼミナール
3. 「まちの駅」から地域の魅力を発信し、交流人口の増加に寄与したい！  
鯉江康正ゼミナール
4. 酒粕で長岡を盛り上げよう！  
ーカスを価値に！ー  
権 五景（樂九）ゼミナール（1）
5. 商いを通じて学ぶ会計と経営戦略  
～地域に貢献する商品開発を通じて～  
平田沙織ゼミナール
6. 十分杯で長岡を盛り上げよう！  
ー世界と長岡の繋がりー  
権 五景（樂九）ゼミナール（2）
7. 地元企業の働き方を知る  
鈴木章浩ゼミナール

## 平成30年度 学生による地域活性化プログラム 栗井英大ゼミナール活動報告書

【発行日】 平成31年 3月18日  
【発行人】 村山 光博  
【発 行】 長岡大学 地域活性化プログラム推進室  
〒940-0828 新潟県長岡市御山町80-8  
T E L 0258-39-1600（代）  
F A X 0258-39-9566  
<http://www.nagaokauniv.ac.jp/>