

## 7. 付 録

(新聞、雑誌、TV ニュース等で取り上げられた内容一覧)

平成24年度～平成26年度「私立大学戦略的研究基盤形成支援事業」

新聞、雑誌、TV ニュース等で取り上げられた内容一覧

(1) 2012年 7月 19日 日刊工業新聞 「金型技術の高度化の促進へ」掲載

# 金型技術の高度化促進

## 近畿大 大阪東部の企業調査

【東大阪】近畿大学は大阪東部地域の金型製造業を対象に調査を行って課題を抽出、企業と連携して材料、設計、製造の高度化を進める。金型製造技術のデジタル化や技術人材の育成にも取り組む。2012年度中に3次元デジタル画像計測システムなどの設備を近畿大本部キャンパスに導入する。3年後をめどに関西初となる金型産業の研究拠点「大阪東部地域金型産業デザインセンター（仮称）」の開設を目指す。

近畿大理工学部は15人の研究者を材料、設計、製造の3グループに分け、金型企業とともに技

術の高度化に取り組み、研究テーマは照射による金型表面の皮膜形成、硬化材を使った製造による

### 3年後めどに拠点

【東大阪】近畿大学は大阪東部地域の金型製造業を対象に調査を行って課題を抽出、企業と連携して材料、設計、製造の高度化を進める。金型製造技術のデジタル化や技術人材の育成にも取り組む。2012年度中に3次元デジタル画像計測システムなどの設備を近畿大本部キャンパスに導入する。3年後をめどに関西初となる金型産業の研究拠点「大阪東部地域金型産業デザインセンター（仮称）」の開設を目指す。

近畿大理工学部は15人の研究者を材料、設計、製造の3グループに分け、金型企業とともに技術の高度化に取り組み、研究テーマは照射による金型表面の皮膜形成、硬化材を使った製造による

# 中小の技術力 大学が伸ばす

関西の大学が中小製造業の技術支援を強化している。近畿大学は金型、兵庫県立大学は金属材料分野でそれぞれ研究体制を手厚くするほか、大阪府立大学は国の中小向け支援事業を受けやすくなる取り組みを始めた。地域貢献を通じて存在感を高め、学生の就職先の拡大にもつなげる。

まで一貫生産できる体制を整える。年内にも一部設備を暫定的に理工学部

の施設内に入れる。既に材料やロボットなど

が15人の教員で金型プロジェクトが発足した。

金型の表面磨きを自動化できるロボットの開発など

の研究を計画しており、センター開設まで

一定の成果を出す。西蔵和明准教授は「東部大敷地域は金型メーカ―集積地だが、アジア勢の台頭で苦戦を強いられ



近大などが開いた金型プロジェクトの説明会には地元の中小が参加した（7月6日、大阪府東大敷市）

## 近大 金型の研究拠点

近畿大学は3年後をメドに金型の研究拠点「大阪東部地域金型デザインセンター」（仮称）を設置する。大阪府東大敷市の理工学部のキャンパス内などを検討中だ。金型に特化した大学の拠点は珍しい。

●製造から成型まで  
文部科学省の助成金を活用して約2億円をかけ、工作機械や射出成型機などを導入し、製造から成型

関西の大学の主な中小企業支援の動き

大学名	主な内容
近畿大学	金型研究に着手。3年後をメドに研究センターを設置
大阪府立大	経済産業省の手掛ける技術開発事業への申請支援
兵庫県立大	姫路市と周辺の中小から学生卒論のテーマを募集、技術課題解決を支援
関西大学	大阪府八尾市内の中小と連携し、金型加工などの際出るバリの発生抑制を研究
大阪市立大	中小企業向けに無料法律相談を実施
京都学園大	中小との連携強化を図り、2015年に京都市内に新キャンパス開設

兵庫県立大

金属材料を共同開発

(3) 2012年10月1日 日本金型工業会 機関誌「金型」 インタービュー記事掲載

**KANAGATA**  
**金型**  
Die & Mold

No. 150 [秋号]  
2012年10月1日発行

社団法人日本**金型**工業会機関誌

巻頭インタビュー 「いまこそ金型加工技術を活かすとき」  
野田金型(有) 取締役社長 堀口展男 氏

特集 経済産業省「元気なモノ作り中小企業300社」(金型関連企業編)  
'06~'09年選定の金型企業32社の現況を追う

主要記事 ○高精細金型が織りなす加飾技術  
○型内圧を計る—そのメリットと手法  
○大学が伸ばす中小企業の技術力  
—近畿大学が関西初の金型研究拠点に

連載 「金型人列伝」② 榎丸順 今川順夫 氏  
「戦後の金型産業史」<第2回>

◆工業会だより  
◆統計 機械統計 輸出入統計

$z=a(x^2-y^2)$

$z=acos\sqrt{x^2+y^2}$

社団法人 **日本金型工業会**  
Japan Die & Mold Industry Association.



大阪産業創造館におけるプロジェクトのセミナー

うになっているのか。

A. 現在、高精度5軸マシニングセンターを導入済みで、年内には型彫り放電加工機、ワイヤー放電加工機、射出成形機等の工作機械を順次導入していく計画である。

また今後、アジアで初の計測データを3次元画像へ変換出来る、デジタル画像計測システムやレーザー計測機等の導入も行っていく予定だ。そして、諸外国で行われていることが近畿大学でも出来るようにしていく。

Q 7. 材料グループの取り組みについて、もう少し詳しく教えて欲しい。

A. 溶射、鋳造技術の最適化による型材の高機能化を図ることが目標である。

- 1) 減圧プラズマによる溶射で、型材表面に皮膜を形成し、耐食性や耐磨耗性の向上を図る。
- 2) 短繊維セラミックス等の強化材(成形体)を金型内にセットし、合金を流し込むことで、高熱伝導率かつ高耐磨耗性の鋳造方式

の新たな局部複合材を作り出す。

- 3) 冷却パイプを铸ぐるみで製作することで、金型冷却性能の向上をはかる。このことで、熱間金型の熱疲労亀裂、割れ、変形、へたり等の問題を解決し、金型の高寿命化を図る。
- 4) 特に多数個取り鋳造金型における、成形時の温度差や寸法のバラつきをなくし、最適化を測った金型設計方式を考案する。

平成24、25年度に研究を行って、26年度には試作金型を製作する計画である。

Q 8. 設計グループの取り組みについて、もう少し詳しく教えて欲しい。

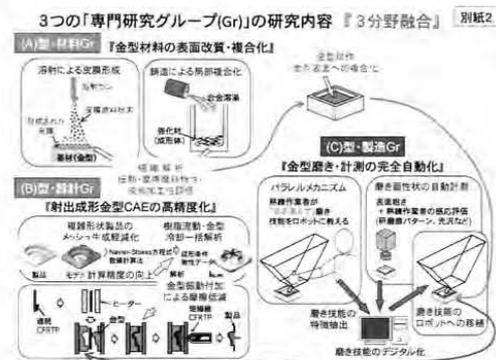
A. 設計グループの取り組みは以下の3点である。

- 1) 型構造や樹脂の流動解析を金型設計へ反映させるために、設計、評価のためのCAE技術の開発を行う。特に、冷却効率向上を目指して金属光造形複合加工を応用した水管の最適化を図る。

また、CAE解析の効率化のためにメッシュの大型化を図っていく。

- 2) アルミ、カーボンコンポジット成形品の耐衝撃特性の評価等、CFRTP(炭素繊維強化熱可塑性樹脂)の射出圧縮成形利用技術開発を行う。
- 3) コアの温度や樹脂圧力分布を計測すると共に、振動付加による超仕上げ加工によって、コア材の表面粗さの改善を図り、成形品突き出し時の離型摩擦抵抗を軽減させる技術開発を行う。

Q 9. 製造グループの取り組みについて、もう少し詳しく教えて欲しい。



Q 3. 地域との連携がテーマ推進の大きなキーですが、どのようにして連携していこうとお考えでしょうか。

A. これまでもやって来ましたが、今後更に多くの東大阪地域の金型メーカーや成形先を一社一社訪問して、現場の要望や課題を聴いていくつもりです。

Q 4. 他の大学の金型研究との違いは何でしょうか。

A. それは、本プロジェクトには金型経験者が一人もいないということです。ニーズ志向だと要望や課題が多すぎてテーマの絞込みが難しくなりますが、今回のプロジェクトの特徴は、近畿大学の理工学部が現在保有している得意技術を集約して、高度化を目指していくものです。

Q 5. それでは、地域企業との連携のやり方がキーとなりますね。

A. そうです。セミナーについて、当面はアンケートやヒアリングで現場の声を聴いていきますが、今後は研究成果等について順次発信していこうと考えています。

Q 6. 最後に近畿大学の強みは何でしょうか。

A. 実学を重視する近畿大学として、ただ単に金型製作技術の高度化研究ではなく、プロジェクト

を通して金型技術を十分に理解し使いこなせる人材を、製品開発設計者をはじめ広くものづくり人材としても育成することで、総合的な産業人材育成が出来ることです。

★

今回のプロジェクトは金型技術の高度化と合わせて地域企業との連携や地域貢献をうたっている。貢献の切り口は2つである。一つは、誰もが欲しくなるような高度で貴重なものを提供すること（シーズ志向）。2つ目は、大半が望んでいるが出来なかったことを実現してあげることである（ニーズ志向）。

今回のプロジェクト推進に当たって、シーズ志向の研究を目指す一方で、地域の企業の声も集め、研究がものづくりの現場から遊離しないようにという工夫、配慮も行っており、非常にユニークな試みである。なんと言っても、関西で初めて近畿大学が発信した意義は極めて大きく、決して『先進的』とか『高度化』技術の追求に留まることなく、本当に地域の企業（経営者～若手）と思いをひとつにして取組んでいくことで、大きな花が咲き、実もなるであろう。今後の活動に注目し、期待したい。（取材 河野 泰久）

(50ページより)

### 3. 日本金型工業会の設立意義

日本金型工業会はその設立趣意書で、「・・・金型業者は従来孤立した企業の乱立で業界相互の連絡もなく、従ってその意見をまとめて政府に具申したり、関連業界と意見を交流することもできなかったが、この点にも留意し、工業会設立が企図されたが、今回の動きは全国的な要請となり、行政当局の支援のもとに日本金型工業会設立の機運に立ち至った。」と述べている。これらからもわかるように、当時、技術的未成熟で乱立してきた企業群を1つにまとめ、企業相互の技術交流の素地をつくり、日本金型産業の技術発展の素地を形成したという意味で工業会設立の意義はあったといえる。

これ以降、日本の金型工業は金型外販業者を中心として発展していく。今日的には、専業という形態は付加価値を生み出しにくい業態として経営上のネックの1つとなっているが、少なくともバブルが崩壊する1990年代前半までは、金型が独立した産業として専業の形態で事業を進展させてきたことが、その技術を高度化させ、高い技術力を需要産業に供給してきた根拠であったといえる。

いずれにしても、1956年の機振法を画期とした日本金型産業の近代化の過程は日本の量産型機械工業の発展にとっての1つの技術的基盤、産業的基盤となったことは間違いない。（以下、次号へつづく）

#### 【主な参考文献】

拙著「産業技術競争力と金型産業」ミネルヴァ書房、2011年。

A. 磨きロボットの高度化を目指し、匠技能のロボット化を行う。

熟練技能者の動きをカメラに撮り、手・指の動作や力をセンサーで計測、かつ磨き面の性状を自動計測し、それらのデータをデジタル化して人間と全く同じ動きをするロボットによる完全自動磨きを実現する。

従来の単純往復動作ではなく、金型磨き面の形状や硬度を推定して磨きを行う『指先ロボット』の開発を行う。現在、既に『バック転パラレルメカニズム』による、5軸加工機テーブルメカニズムを開発しており、微小力座標計測ならいグループと協力していく。

## 2. セミナー参加企業からの質疑応答

Q10. ロボット開発での実用化実績はあるのか。

A. どれもまだ実験室レベルである。

Q11. 溶射技術の方向性は。

A. 大気圧から減圧、プラズマ溶射の方向へシフトしていく。

Q12. 大学で金型人材を育成すると言うが、研究と現場の差を埋めていく方法は。

A. 企業から大学で受講して戴いてニーズを取込む等、色々なやり方を考えていきたい。

Q13. 現場の機械の実態を知らずに大学で高性能機械を使う研究者との間のギャップをどう埋めていくのか。

A. 出来るだけ地域の企業を訪問し、要望を聞きながら産学協同でプロジェクトを進めていきたい。

Q14. 現在どこかの企業と連携してやっていることはあるのか。

A. あるが、マル秘扱いである。

Q15. 溶射以外の表面改質技術はやらないのか

A. 今は考えていない。溶射が最適と考えている。

Q16. エンプラ製品関連事業を営んでいるが、地域企業の一員として、何が相談出来るのかわからない。また、今回の研究取組みは平成26年度までとなっているが、時間軸が民間企業と合っていないのではと感じるが。

A. これまで民間企業と大学との間で会話がなかった。それを今からやりましょう。きっと何かが生まれると思う。それこそがこのプロジェクトの



近畿大学理工学部・小坂教授（右）と西藪准教授（左）

目的でもある。

Q17. 近畿大学と交流するにはどのようにすればいいのか。

A. 『リエゾンセンター』があり、ここを窓口にして戴くと最も適当と思われる先生に相談出来るようになっている。因みに昨年度の相談受付件数は160件で、具体的に民間から受託した研究件数・金額ともに全国の大学中で2位の多さである。

## 3. プロジェクト推進リーダーへのインタビュー

大阪産業創造館で行われたセミナーの3日後、今回のプロジェクトリーダーである近畿大学理工学部の小坂教授と、推進事務局担当の西藪准教授を東大阪市の大学へ訪問し、お二人のこのプロジェクトに賭ける思いを伺った。

Q1. 金型プロジェクトの3テーマ（材料、設計、製造）選定の背景について教えて下さい。

A. 近畿大学理工学部は金属工学、経営工学、機械工学からなっており、それらの中から得意（強み）とする保有技術を総合的に共通で活かせる分野を模索した結果、金型にたどりついたわけです。そして、大学発の高度化技術を大阪の中小企業を中心とするものづくり産業の発展に生かしていきたいと思っています。

Q2. このプロジェクトの構想、起案はいつ頃から開始したのですか。

A. 理工学部の先生を中心に、昨年の中ばから構想を練り、秋に文部科学省の私立大学戦略的研究基盤形成支援事業に応募し、今年6月に認可がおりりました。

(4) 2012年12月11日 日本経済新聞 Web版 「近大で「金型学」始動」掲載  
[http://www.nikkei.com/article/DGXNASDD07056\\_Q2A211C1000000/](http://www.nikkei.com/article/DGXNASDD07056_Q2A211C1000000/)

20148/3

日本経済新聞 印刷画面

日本経済新聞

近大で「金型学」始動 先端技術持ちより、地元中小を支援

2012/12/11 7:00 | 日本経済新聞 電子版

近畿大学が金型技術の研究に乗り出した。3年後には専門の研究拠点も設置する計画だ。同大学が立地する大阪府東大阪市など東部大阪地域は、中小金型業者の集積地。国内の産業空洞化などで金型業者を取り巻く環境が厳しさを増すなか、新材料などの研究成果をフィードバックし、地元中小の技術の高度化を支援する。

通称「金型プロジェクト」と名付け、同大理工学部の教員15人が参加する。専門分野は材料やロボットなど金型は専門でない研究者ばかりなのが特徴。他大学で、既に金型研究を手掛けるところはあるが、「1研究室だけで担当することが多く、今回のように門外漢の複数の研究者が組織横断的に進めるのは珍しい。それぞれが専門分野の知識を持ち寄ることで、金型の高度化を目指す」とプロジェクトリーダーでロボット制御が専門の小坂学教授は同プロジェクトの意義を強調する。



金型プロジェクトのプロジェクトリーダーを務める近畿大学理工学部の小坂学教授

これまでに東大阪市など大阪府内3カ所でセミナーを開き、金型関連業者、計150人の参加者にアンケート調査を実施。個別企業からもヒアリングし、現場の技術課題や今後のニーズなどを吸い上げる作業を進める。その結果、「金型の設計・製造方法の改善策や技術伝承など人材確保への悩みが多いことがわかった」（プロジェクトリーダー補佐で材料加工の研究が専門の西藪和明准教授）。

現場の声も反映させながら、同プロジェクトでは複数のテーマが同時並行的に進行する。例えば、金型の耐摩耗性や冷却性能の向上のため、金型表面への被膜処理技術や金型材料の複合化の研究に着手。金型から作られるプラスチック製品の変形などを抑制するため、シミュレーションソフトの開発も始める。

後継者不足やコスト削減に苦しむ中小メーカー支援のために「熟練職人の匠（たくみ）の技をロボットに移植し、金型研磨ロボットの開発を進める」（ロボット開発を担当する大坪義一准教授）予定だ。

教員や学生が実習や実験するため、装置類も新たに整備する。文部科学省からの補助金も含め、総額約2億円をかけた、工作機などの必要な装置の導入を進めている。

「中小は試したい装置があっても設備投資に限度がある。研究がメインの大学なら入れられる装置もある」（西藪准教授）との考えから、例えば、中小ではまだ導入事例が少ない最新のモニタリングセンターを設置。さらに金型や金型でつくった製品の精度を測定する目的で、ドイツ

製の最新式の非接触式3次元形状測定・検査システムも国内初導入した。

来年度には、ワイヤカット放電加工機や射出成型機などを導入し、学内で金型製作から製品成形まで一貫生産できる体制を整備する。

技術支援者として金型職人も2人確保した。週2回、大学に来てもらい、金型の仕組みや製造法などのアドバイスを受ける。

今後3年間で一定の研究成果を挙げた後、「大阪東部地域金型デザインセンター」(仮称)を立ち上げる予定だ。開設地は未定だが、同センターを拠点に金型技術の高度化研究を進めるとともに地元中小の技術課題に応える「駆け込み寺を目指す」(西藪准教授)。



新規導入した最新式のマシニングセンターを操作する近畿大学理工学部の大坪義一准教授(左)と作業を見守る西藪和明准教授(右)



近畿大学が国内初導入した最新式の高性能3次元形状測定・検査システム

2010年の工業統計によると、大阪府は愛知県に次ぎ、全国2位の金型生産額を誇る。特に東大阪市や八尾市など東部大阪地域には約700社が集積しているともいわれる。

しかし、生産拠点の海外シフトに合わせ、日本が得意とした金型技術も中国などに流出を続け、国内の金型業者を取り巻く環境は厳しさを増す。東大阪市内のある業者は「実は受注量は増加傾向で忙しいのだが、素直に喜べない。廃業した同業者の代わりに仕事が回ってくるだけで、国内市場の縮小傾向には歯止

めがかかっていない」とため息をつく。

金型製造はものづくりの肝となる重要な技術。にもかかわらず「個々の職人の経験に頼っている」(西藪准教授)のが実情だという。空洞化が進展するなか、同プロジェクトを通じて科学的なアプローチを進め、「今後の世界スタンダードとなるような革新的技術を開発し、地元の主要産業である金型産業の活性化を目指す」と小坂教授は意気込む。

(東大阪支局長 中村厚史)

**NIKKEI** Copyright © 2014 Nikkei Inc. All rights reserved.

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は、日本経済新聞社またはその情報提供者に帰属します。また、本サービスに掲載の記事・写真等の無断複製・転載を禁じます。

町工場のまちものづくりの土台

近大、金型研究に力

町工場が多い東大阪市にある近畿大が、金属や樹脂の製品づくりに使われる金型を研究する「金型プロジェクト」に取り組んでいる。金型づくりは職人の腕頼りだが、後継者が不足しているのが現状だ。プロジェクトでは、技術をデータ化し、地域の企業に活用してもらおうのが狙いだ。



アジアで初めて導入された3D形状計測・検査システムの前に立つ小坂学教授(右)と西郷和明准教授。東大阪市小若江3丁目の近畿大

匠の技をデータ化、地域に還元

金型は、工業製品の形を金属でかたどったもので、金属板をプレス加工したり、プラスチックを流し込んだりして使われる。プロジェクトリーダーの小坂学教授(45)は「ものづくりの土台となる産業」と説明する。東大阪市、八尾市、門真市など大阪東部地域に、金型業者は約700社あるという。

技術伝承に悩み

昨年7、9月、東大阪、八尾、大阪の3市でセミナーを開き、業者約150人に対してアンケートをしたところ、金型の設計・製造方法の改善や、技術伝承、人材確保についての悩みが多かった。小坂教授は、「中国や韓国に仕事が流れている。参加者からは危機感と熱意を感じた」と話す。プロジェクトには、理工学部の精密機械学などが専門の教員15人が参加。材

料、設計、製造の3グループに分かれ、摩耗しにくい素材やコンピューターによる設計、金型を磨き上げる技術のロボット化などを研究している。東大阪、八尾両市の金型職人2人も参加し、週に2回、技術指導をしている。

アジアで初導入となる3D形状計測・検査システムを使い、短時間で金型や金型でつくった製品の正確な計測、解析をする。「製品が設計通りにできているか正確に確認できる。大学だからこそ設備がそろう」とサプリーターの西郷和明准教授(49)は話す。

拠点開設目指す

プロジェクトが始まった昨年からの3年間で一定の研究成果を出し、2年後には、専門の研究拠点となる「金型デザインセンター(仮称)」の立ち上げを目指している。成果は地域の企業に提供し、活用してもらおうという。小坂教授は「匠の技を地域の財産として残したい。研究だけでなく、企業の技術相談も受け、セミナーなどを開いて応えていきたい」と話している。(西村圭史)

新聞

【新聞定価 1ヵ月3,925円(本体3,738円)】1部売り(消費税込み) 朝刊130円 夕刊50円 【第3種郵便物認可】

# ものづくり心伝授

地域の金型職人が技を学生に伝承する「金型寺子屋」の取り組みが近畿大で進んでいる。近畿大の本部がある東大阪市周辺の大阪府東部は日本のもので、後継者不足や外国との競争などから廃業に追い込まれる中小工場が少なくなく、「産業の復興につなげるため、ものづくりの現場を理解する人材を育てたい」と大学が職人に呼びかけた。職人は「日本が誇る技術の基礎を伝えたい」、学生も「メード・イン・ジャパンとは何か、しっかり学びたい」と意気込んでいる。

【須田桃子】

## 近大理工学部

2月下旬、理工学部機械工学科の研究室。作業台の小型プレス機に、同科4年、長井孝太郎さん(23)と3年の成松一馬さん(21)が慎重な手つきで金型を取り付けた。指導するのは、東大阪市に隣接する同府八尾市に工場を持つ平尾幸雄さん(65)と、東大阪市に事業所がある蒲生真敏さん(50)。昨年9月から週2回、「研究支援者」として学生45人の指導を始めた。設

## 地元職人講師に「金型寺子屋」

そんな中、「金型が無くなれば日本のものづくりは消えてしまう」と危機感を抱いた同科の西敷和明准教授(49)らが「将来、金型製造に直接携わらなくても、ものづくりの基礎がわかる人材を育て、産業を守ろう」と考え、2人に指導を依頼。「経験が役に立つなら」と、快諾を得た。2人は時に厳しく指導



平尾幸雄さん(後ろ右)と蒲生真敏さん(同左)から金型技術の指導を受ける長井孝太郎さん(右端)と成松一馬さん(東大阪市の近畿大で、川平愛撮影)

がよいメード・イン・ジャパンの技術を身につけ、社会人での経験に「なげたい」と話す。近畿大は「寺子屋」を含め、地元と協力して金型産業を維持、継承させるための「金型プロジェクト」を昨年6月から始めた。2年後をめどに、研究拠点「金型デザインセンター」の開設も目指す。西敷准教授は「学生は町工場の考え方や技術を学び、職人も大学で最新の知識を得る。成果を地域に還元し、金型職人と共に発展したい」と話した。

## 軽量・静音性アップへ

# 変わる自動車向け部品や金型

### 金型でCFRP

### 部品量産へ

金型事業者は産官学の連

携で飛躍を目指す。7月3日に大阪市内で開催された金型総合技術研究会(山本進二会長)の第51回総会の記念講演。この中で近畿大学理工学部の西簾和明准教授が紹介した「近大発・金型プロジェクト」(通称・型プロ)では、同大学機械工学科15名の研究者が金型の材料・設計・製造の分野で新技術開発を行いつつ、金型人材の育成、製造技術のデジタル化に、行政や地場モノづくり事業者・金型生産者との地域連携で取り組んでいるという。「近い将来、大阪東部地域金型デザインセンター(仮称)を立ち上げ、研究成果を地域企業に広く還元する」(西簾准教授)のが目的だ。

地場金型産業の飛躍に期待が大きいのは、「型プロ」で西簾准教授が進める研究テーマ「熱可塑性CFRPのプレス・射出成形金型利用技術」だ。最新型航空機や自動車の軽量化素材として開発・実用化が進むCFRPの中でも、この研究で取り上げる「熱可塑性CFRP」は熱を加えると柔らかくなり冷えると固まる樹脂。リサイクル性や生産性、耐衝撃性に優れ、「金型生産者が持つプレス、射出成形の技術や加工設備を生かし、自動車向け部品として量産できる可能性が大きい」という。

近畿大学がアジアで初めて導入した超高精度3次元スキャナ「ATOS」などを活用して量産に耐える金型・成形技術の検証を進めつつ、東大阪の事業者5社と創設した「e-コンポジット研究会」で、熱可塑性CFRPの加工に必要な加熱装置やリサイクル技術を開発中。「液晶産業のとももし火が消えた大阪に、熱可塑性CFRPの加工で今度(同)と、意気盛んだ。」



金型関連の日本最大イベント「インターモールド」の目玉企画となっている学生金型グランプリに近畿大学が関西圏で初めて来年参加することが決まった。実現すれば関西圏からは初出場となる。

同グランプリは、人材育成・後継者育成・技術研究開発を目的に、次世代の金型産業を担う学生たちが金型の設計から材料調達、金型製造、成形加工にいたるまで一連のモノづくりに挑み、製作した金型および成形品とその過程を発表するもの。来年で6回目。前回には日本から5校、中国、韓国からそれぞれ3校の計11校が参加。「金型が大事とよくいわれるが、日本全国

で金型に特化した教育・研究拠点は、グランプリ参加校を含めた7校。しかも、金型産業が集積しているはずの大阪はゼロ。これでいいのか。ならば、ものづくりの町、東大阪市のご真ん中にある近大がやる」と熱く語るのは同大理工学部機械工学科の西敏和明准教授。

同氏は、近大が立ち上げた大阪東部地域の産官学による金型プロ

## 近大が関西初参加へ

### インターモールド 学生金型グランプリ



学生ら特訓中

ジェクトの一員。近大には金型自体の専門家はいないが、機械工学科15名の教員がそれぞれの専門分野の知識を活かし、A材料VH設計VH製造Vの3方面からニーズを汲み取りながら金型にアプローチ

シ。その成果を地域の金型メーカーや製品設計メーカーに還元する。将来的には関西初の「大阪東部地域金型デザイナーセンター（仮）」の開設をめざしている。文部科学省の平成24年度支援採択

事業。「やれるかやれないかは別だが、守らなければならぬものがあるのならば守ろうよ、この地元で」との思いからプロジェクトがスタートしたという。学生金型グランプリ

への挑戦もプロジェクト活動の一環で、金型人材育成につながる。「金型職人を育てるのではなく、むしろ自動車や家電メーカーなど発注側で金型が分かる人材を育て、その結果、大阪東部地域が金型の設計・製造の拠点として維持されるというストーリーを描いている。近大にとっても、建学の精神の一つ「実学」をより深化させることができる（同氏）。目下、プロジェクトに参加する金型職人OBが、前回のグランプリの課題で学生たちを特訓中。製作に必要な刃物の発注など、金型のイロハから始めているという。このほか近大では、機械工学実験「形彫り放電加工」のテーマを新設。金型学部の授業本格導入に向け、着々と準備を進めている。

近畿大学 西籾 和明准教授に聞く

### 「型ろう会」発足の目的



1963年生まれ、奈良県出身。99年大阪大学大学院工学研究科卒、と99年立高専で教鞭をとる。母校・近畿大学に。

近畿大学や東大阪市はこのほど、金型メーカーや金型に関連する企業、研究者が金型技術や金型産業の発展について話し合う懇話会「型ろう会」を立ち上げた。発起人の近畿大学・西籾和明准教授（理工学部機械工学科）は、意見交換をするなかで金型産業が抱える課題を抽出、解決策を見いだし産業の競争力底上げにつなげたいという。西籾准教授に会発足の狙いを聞いた。

—どのようなテーマに ついて意見交換をするの でしょうか。

「テーマは金型業界の 概況や先向き、新たな加 工技術、受注元・発注元

ける会社など金型づくり に携わる方々が参加して います。立場の違う人達 がそれぞれの目線で意見 を出し論議し解決策を導 き出していきます」。

「もっとも意見交換の 狙いは解決策を見いだす ことにありますが、参加 者には会話のなかから課 題を解決するヒントを見 つけて欲しい。その一方 で参加者同士の新たな交 流が生まれることにも期 待しています」。

—東大阪市なども連 携しているのですか。

「型ろう会は近畿大学 が実施する『金型プロジ ェクト』の一環としてス タートしました。金型プ ロジェクトは大阪東部地

域の金型など製造業の地 域連携や技術開発、競争 力向上を目的に近畿大学 が独自に行っている事業 ですが、型ろう会につい ては東大阪市役所や東大 阪市産業創造労働支援機 構、東大阪市立産業技術 支援センターにも呼び掛 けました。今年6月に第 1回、7月に2回目を開 き東大阪や八尾、大阪市 の会社約10社に参加して 頂きました」。

—発足のきっかけは。

「金型プロジェクトは 金型の材料や設計、計測 などの技術研究を主な事 業としています。我々研 究者自身が金型業界の動 向や産業構造を深く知る ためプロジェクト開始か ら東大阪、大阪、八尾、 堺市でセミナーを開き参 加者にアンケートをお願 いし、また大阪の金型メ ーカー約30社を訪ね、経 営者や技術者の方々から お話しをお伺いしてきま した」。

「そうした会話のなか から▽後継者がおらず経 営の先行きが見通せない

# 金型企業が交流 課題解決策探る 競争力底上げへ

# 「金型プロ」折り返し

未来を築く  
地域発イノベーション



近畿大学が金型プロのサブリーダーとして、各先生の関連技術をつなぐ、私の役割は串刺しの串、先生方からも思われぬ意見がいろいろ出て、苦

近畿大学工学部准教授 西籾 和明氏

「情報交換していくつかアイデアをもらった。平作業をFA化したら今の労働を楽にさせてあげられるのだが、環境改善の部分。それとグローバル化。金型会社は地域から出て行かない人が意外に多いが、アジア進出した日本の顧客をサポート

近畿大学が金型プロのサブリーダーとして、各先生の関連技術をつなぐ、私の役割は串刺しの串、先生方からも思われぬ意見がいろいろ出て、苦

活動状況と現在の自己評価は、「金型の企業と、各先生の関連技術をつなぐ、私の役割は串刺しの串、先生方からも思われぬ意見がいろいろ出て、苦

産学つなぐ串の役割

「情報交換していくつかアイデアをもらった。平作業をFA化したら今の労働を楽にさせてあげられるのだが、環境改善の部分。それとグローバル化。金型会社は地域から出て行かない人が意外に多いが、アジア進出した日本の顧客をサポート

近畿大学工学部の研究では、金型プロジェクトの目玉の一つ、磨きロボットが委を現してきた。職人が長時間の反復で型の成形面を磨いていく作業を力と加速速度のセンサーを用いて数値化する試みだ。試作ロボットが仕上がりを、今後は樹脂射出成形用の金型を対象に、実際に磨いていく。

## 近畿大 熟練技能を数値化

近畿大学工学部の研究では、金型プロジェクトの目玉の一つ、磨きロボットが委を現してきた。職人が長時間の反復で型の成形面を磨いていく作業を力と加速速度のセンサーを用いて数値化する試みだ。試作ロボットが仕上がりを、今後は樹脂射出成形用の金型を対象に、実際に磨いていく。

「型ろろ会」は、近畿大の担元である東大阪市が、外郭の東大阪市産業創造労働者支援機構と共同運営し、毎月1回、東大阪市産業技術支援センターの談話ルームに10人程度が集まって来る。金型プロジェクトサブリーダーの西籾和明准教授が講師兼司会となり、参加者がざっくばらんに近況を語る。金型は同業者の横の連携が少ない中で、実験的な試みだ。

## 大阪府東大阪市

近畿大学が文部科学省支援事業として大阪府東大阪市の本部を拠点に進める通称「金型プロジェクト」が、3年計画の折り返し点を迎えた。金型は、枯れた技術と活めた見方もある中で、熟練技能の数値化などで技術を高度化し、地域産業活性化につなげる取り組みだ。その道筋はまだ定かではないが、縁の下の手持ちという存在だった東大阪エリアの金型企業に光が当たる契機となっている。息の長い取り組みが期待される。

コンピュータ利用エングニアリング(CA E)を用いて設計時間を大幅に短縮する試みも、地域企業と共同で進んでいる。このほか加工しやすいアルミニウム金型を長寿命化する取り組みなど、開発テーマは設計、材料分野で計10件。10月または11月に開く中間報告する。



「金型磨きロボット」の試作機

## 中小・ベンチャー・中小政策

■ 大学地域貢献度調査から

# 大学地域貢献度調査から ③

## 研究成果生かし、地場産業や街づくりの支援強化 近畿大、金型技術伝承の拠点整備へ

日本経済新聞社産業地域研究所が全国の国公私立大学を対象に実施した「地域貢献度調査」を基にした連載3回目は、地元企業などとの共同研究や商品開発を通じた地域振興の取り組みを取り上げる。研究成果が地場産業支援など地域振興に役立っているかどうかは、大学の存在意義を計る大きな目安だ。成果が芽生えた取り組みには、大学が特徴と理念を再検証し、地域課題に向き合う姿勢が共通している。(研究員 山本 公啓)

表1 学生1000人当たりの地元企業などとの共同・委託研究数ランキング

順位	大学種別	都道府県	大学名	1000人当たりの数値	地元研究数
1	私立	愛知県	豊田工業大学	65.7	32
2	国立	東京都	東京医科歯科大学	58.0	165
3	国立	東京都	東京工業大学	55.4	548
4	国立	北海道	帯広畜産大学	49.7	64
5	公立	岩手県	岩手県立大学	32.5	70
6	国立	愛知県	豊橋技術科学大学	32.0	70
7	私立	福岡県	産業医科大学	30.6	33
8	国立	長野県	信州大学	28.9	328
9	公立	石川県	金沢美術工芸大学	27.6	20
10	私立	長野県	松本大学	26.4	40
11	公立	兵庫県	神戸市看護大学	25.0	11
12	国立	愛知県	名古屋工業大学	24.6	142
13	国立	東京都	電気通信大学	23.5	125
14	公立	富山県	富山県立大学	23.0	27
15	国立	東京都	東京農工大学	22.5	131

表2 学生1000人当たりの開発した商品・サービス数ランキング

順位	大学種別	都道府県	大学名	1000人当たりの開発商品数	開発商品・サービスの数
1	公立	石川県	金沢美術工芸大学	29.0	21
2	私立	千葉県	和洋女子大学	23.0	60
3	私立	長野県	長野大学	12.0	13
4	公立	岩手県	岩手県立大学	9.3	20
5	私立	兵庫県	神戸芸術工科大学	9.2	16
6	私立	山形県	東北公益文科大学	9.2	6
7	国立	栃木県	宇都宮大学	8.7	45
8	私立	長野県	松本大学	8.6	13
9	国立	奈良県	奈良女子大学	8.4	6
10	私立	千葉県	東京情報大学	8.4	16
11	国立	新潟県	長岡技術科学大学	7.5	18
12	公立	群馬県	前橋工科大学	6.4	8
13	公立	福岡県	福岡女子大学	6.4	6
14	私立	大阪府	相愛大学	5.5	7
15	国立	愛知県	豊橋技術科学大学	5.0	11

文部科学省が2012年に策定した「大学改革実行プラン」の柱に、大規模な補助金で取り組みを支援する「地域再生の核となる大学づくり(COC=Center of Community)構想」を掲げたのは、具体的な地域課題の解決まで踏み込んだ大学の役割強化を求めたからだ。製造拠点の統廃合や海外移転など空洞化に直面する地方で、研究成果を地場産業強化や新産業の集積に生かすことは、大学にとって責務といえるだろう。

こうした地域貢献度をみる目安として設定した間が地元の民間企業や自治体などとの共同・委託研究数。学生1000人当たりの研究数では、1位が豊田工業大学、2位と3位が東京の2校となった(表1)。豊田工業大はトヨタグループ企業との研究が多く、上位となった。

一方、文科省の全国大学調査によると、民間企業からの受託研究件数で、11年度に国内最多、12年度に3位となったのが近畿大学だった。

### 近畿大、先端技術で職人の技を伝承

完全養殖した近大マグロを扱う「近畿大学水産研究所」の東京・銀座への出店など、大学発ベンチャーの取り組みで注目が集まる近畿大学。本部キャンパスがある大阪府東大阪市でも地元

ものづくり業界と連携を強める活動も展開する。

同市など大阪府東部は中小小型業者の集積地だが、生産拠点の海外移転などで減少が続き、技術の流出も懸念されている。そこで12年6月、理工学部の研究者15人が参加して高い技術を伝承する「金型プロジェクト」が始まった。文科省の補助金も得て最新式の3次元形状測定・検査システムを導入し、繊細な技術を数値化して記録する。

職人の生の声を聞こうと、13年夏から月に1回、大学と地元業者が自由に議論する「型ろう会」も始めた。同大学は研究成果を踏まえ、15年度に金型の研究拠点「金型デザインセンター」（仮称）の設立を目指す。プロジェクト補佐の西藪和明准教授は「地域で大学のキャンパスだけがにぎわうようでは駄目だ。地域の人が気軽に相談できるような信頼を得る研究活動を展開したい」と話す。

#### 岩手県立大、研究成果で復興や街づくり支援

共同研究と商品開発でともに上位となったのは岩手県立大学だ。東日本大震災直後の11年4月に組織的に地域ニーズに応える窓口として「地域政策研究センター」を開設し、復興支援を柱に地元自治体や企業などと研究開発を進めてきた。

社会福祉学部は県内5市町村の仮設住宅などで、地元の社会福祉協議会などと連携してICT（情報通信技術）を活用した高齢者らの支援システムを構築した。住民が毎日、電話の音声案内に応じて健康状態のボタンを押して見守りセンターに発信し、孤独死などを防ぐ。高齢者の多い他地域でも活用し、安否確認に加えて、買い物や雪かきなど



3次元測定機（写真後方）で繊細な職人の技術をデータ化する

ニーズに応じて地域団体や学生ボランティアらが手助けするネットワークも生み出した。

総合政策学部は日本ジオパークに認定された三陸地域の自治体などと連携して、観光振興の研究も始めた。地域連携本部の上野山英克氏は「具体的なものづくりを支援できる学部がある岩手大学とは違った立場で、事業化やマネジメントの支援面で役割を果たしたい」と話す。

#### 地域に密着した商品開発の展開が活発に

学生1000人当たりの地元企業や自治体などと連携した商品・サービスの開発数をランキングすると、1位が金沢美術工芸大学、2位が和洋女子大学となった（表2）。商品開発で目立つのは、「地域振興」を旗印にした地元食材を使った名物の開発だ。長野大学は存続の危機にあった上田市の伝統野菜山口大根を生かした名物を作ろうと、地元菓子店と協力しておやきを開発。イベント開催をきっかけに継続販売することになり、1 t分の新たな大根の需要を生み出した。

金沢市が設置主体の金沢美術工芸大は、15年春の北陸新幹線開業に向け、同市と連携して観光地のイメージ戦略を進めている。市の観光用キャッチフレーズとロゴマークを作成し、市の水道水を「金沢の水」として発売する事業では伝統工芸「加賀手まり」をモチーフにした丸型ペットボトルを開発し、人気商品に育った。ほかにも地元名物をデザインに生かした禁煙店の店頭表示ステッカーや車のご当地ナンバー、マンホールのふたなどを生み出した。同市担当者は「今後も大学と連携して街の魅力づくりを進めたい」と期待する。

和洋女子大は地元の企業や店舗とのコラボ商品を生み出し、地域の盛り上げに一役買う。東武百貨店船橋店とは07年から連携。学生が栄養価を計算した健康メニューをレストラン街の店舗に提案し、毎年フェア限定で新メニューが登場する。「地域には高齢者が多く、健康メニューは好評」（同店広報担当）という。同大学の担当者は「実際の商品開発に関わることによる教育効果は高い」と、学生は無償で活動に参加している。 G

(12) 2014年7月11日 毎日放送「ちちんぷいぷい」放映

「地元・東大阪の中小企業と金型技術の研究などで連携」



「生き残りをかけて 関西の大学が東京進出」



[http://jcc.jp/news/w\\_v/4301261/](http://jcc.jp/news/w_v/4301261/)

