

Title	産学連携活動が基礎研究に与える影響について(科学技術と大学, 一般講演, 第22回年次学術大会)
Author(s)	平塚, 洋一
Citation	年次学術大会講演要旨集, 22: 448-449
Issue Date	2007-10-27
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/7307
Rights	本著作物は研究・技術計画学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Science Policy and Research Management.
Description	一般講演要旨

産学連携活動が基礎研究に与える影響について

○平塚洋一（東北大工学）

1. はじめに

産学連携の評価は、産業界からの資金流入の面、産業界で必要とするカリキュラム不一致対策という人材育成の面に関して行われていることが多い(文部科学省 科学技術白書、経産省 技術革新を目指す科学技術政策 など)。

但し、この評価を大学の側から見直してみると、研究面では基礎研究よりは実用化研究の重視、人材育成の面ではアカデミックな基礎研究人材育成よりは産業界向けの即戦力人材育成重視、という面の評価に偏っている傾向があると思われる。大学の「研究」を「基礎研究／実用化研究」に大別した場合、産学連携が基礎研究にフィードバックされているか、という点に関する評価は少ない。

しかし、文献1でローゼンバーグ／ネルソンが述べている様に、技術と産業が確立した後で応用指向の分野の研究を進める中で新しい技術の性質を理解しようとする中で基礎科学の新知識が得られる場合もある。また、トランジスタの動作を理解しようとしてショックレーは「ほとんど完全な結晶内の不完全性」という全く新しいテーマを開発し、結晶物理の新たな発展をもたらし、冶金学の深化、材料科学の新しい応用分野の創成とつながった。文献2でもネルソンは化学工業と航空工学の事例を挙げている。

本稿では、基礎研究でも多くの関心を集めており、実用化研究でも産業化の道が開きつつある「金属ガラス」を題材にして産学連携活動が基礎研究へ与える影響を調査する。

2. 金属ガラスについて

(1)金属ガラスの概要(文献4から筆者要約)

金属ガラスは、「金属元素で構成されたガラス遷移を示す物質」であり、過冷却液体からガラス遷移を示してガラス(固体)になり、あるいは逆に加熱していく場合には、ガラス(固体)から過冷却液体に遷移するというガラス遷移現象が、明確に物性値としてとらえられるランダム構造の金属である。三次元バルク形状で利用できる金属は、1990 年までは結晶構造のみだったが 1990 年にバルク形状でありながらガラス構造の金属を送り出した。

主な特徴としては、①「引張強度」は結晶金属の約3倍、たわみやすさを示すヤング率は約1/3で非常にたわみやすい。②ステンレス鋼よりも耐食性に優れ、燃料電池の電極の様に硫酸中で使用しても腐食しにくい性質を有する。③鉄系の金属ガラスは現存する金属の磁性材料の中で最も電気抵抗が高く保磁力が小さい。④ガラス遷移で固化するので不連続な収縮がなく、金型転写性に優れている、等が挙げられる。

(2)金属ガラス選定の考え方

(a)分野の誕生時期が1990年と明確であり、基礎研究開始時点から現状の実用化を目指す段階までの時期が比較的明らかであること。

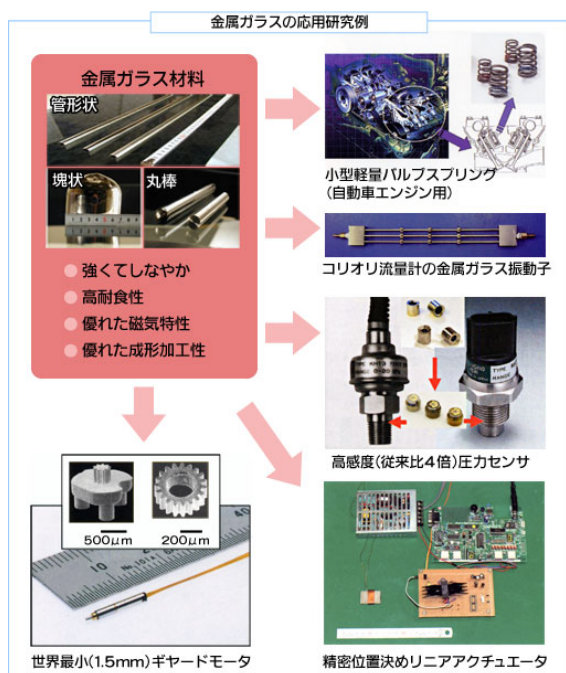
(b)基礎分野で活発な研究が行われていること。

→日経産業新聞 平成18年6月5日付「論文の引用数 本社調査 ナノテク成果世界が注目」では井上明久東北大学総長(当時:東北大学金属材料研究所長)の論文“Stabilization of metallic supercooled liquid and bulk amorphous alloys”(文献5)の総引用件数が1175件と材料

科学分野で注目を集めていた。

(c)実用化を目指す研究が活発に行われていること。

→NEDOの革新的部材産業創出プログラム「金属ガラスの成形加工技術」は直径1.5mmの世界最小ギヤードモータや超高感度圧力センサの開発を行った。中間評価(文献6)では、実施効果を算出しているが、平成14年度から5年間で19億円の研究費に対して投資効果と総額;1,841億円の市場が見込まれている。



(出展 NEDO「よくわかる！技術解説」

<http://app2.infoc.nedo.go.jp/kaisetsu/nan/na07/index.html>

3. 研究対象・方法

(1) 基礎研究の発展計測の考え方

①基礎研究の成果は、学術論文のみを分析の対象とする。

②先行研究の調査。

先行研究は、文献7が代表的な研究である。

文献7は、産学連携の指標として企業と大学による共著論文を用いている。文献8によれば、「企業は論文発表が最優先事項ではない」けれども、「共著論文は連携を完全にカバーする指標ではないが、副産物とみなしてこれを研究指標としている。」また、論文数と被引用数を研究の生産性とインパ

クトを調べる指標として用いる。同じく文献8によれば、「両者共に指標として完全ではないが、論文データは世界の大学・公的研究機関の科学研究と産学連携に関する、ほぼ唯一の系統的なデータであるためこれを使用する。」

③被引用数上位論文の中に「大学と企業による共著」が含まれている件数。

→産学連携の副産物である「大学と企業による共著」が、「大学単独(単著)(共著)」「大学と大学による共著論文」「大学と公的研究機関による共著論文」の基礎研究論文での引用数が増え続けているならば、産学連携が基礎研究に与えた影響と見做す事は可能と考える。

④金属ガラス研究者へのインタビューを行い、共同研究の実態と重ね合わせて③の結果の補完を行う。

参考文献

1. リチャード・S・ローゼンブルーム／ウィリアム・J・スペンサー(1998),『中央研究所の時代の終焉』, 日経 BP 社
2. 原山優子編著(2003),『産学連携』, 東洋経済新報社
3. 2006年6月5日掲載、日経産業新聞、「論文の引用数 本社調査 ナノテク成果世界が注目」
4. 井上明久(2007),『夢の新素材“金属ガラス”の発見と実用化』(七十七ビジネス情報 2007 年夏季号(No.38)) (※一般向け講演)
5. AKIHISA INOUE, “Stabilization of metallic supercooled liquid and bulk amorphous alloys”, ACTA MATERIALIA 48 (1): 279-306 JAN 1 2000.
6. NEDO 研究評価委員会 H16 年度プロジェクト一覧 第1回「金属ガラスの成形加工技術」(中間評価) 分科会 <http://www.nedo.go.jp/iinkai/kenkyuu/bunkakai/16h/chuukan/15/1/5-2.pdf>
7. 馬場靖憲／後藤晃編著(2007),『産学連携の実証研究』, 東京大学出版会