

大阪大学 大学院工学研究科における社会人博士の状況調査

大阪大学 大学院工学研究科
附属フューチャイノベーションセンター

塩谷景一* 林 高史**

2022年8月 1日

- * 特任教授、文部科学省 科学技術・学術政策研究所 客員研究官
- ** 教授、センター長

本調査報告書は、大阪大学 大学院工学研究科での討論に用いるとともに、学内外の関係の方々からの御意見を頂くことを目的に作成したものである。また、本調査報告の内容は、執筆者の見解に基づいてまとめられたものであり、必ずしも大阪大学 大学院工学研究科の公式の見解を示すものではないことに留意されたい。

目次

1. 調査について	.....	2
2. 社会人博士の民間企業内位置づけ別の分類	.....	4
3. 社会人博士の状況概要	.....	5
3.1 社会人博士の民間企業内位置づけ	.....	5
3.2 社会人博士活動のしやすさ	.....	6
3.3 専攻別社会人博士の社内における職位	.....	8
4. 民間企業内位置づけ別の状況詳細	.....	9
4.1 社内選考	.....	9
4.2 研究開発連携との関係	.....	10
5. 個人参加型の詳細	.....	12
6. まとめ	.....	13

1. 調査について

本調査は、工学研究科 附属フューチャイノベーションセンターが中心となり、2020年10月に実施した。調査の背景は、工学研究科と民間企業との連携による研究開発・教育に関する今後の方向性の検討において社会人博士の状況を把握することが重要であるとの認識にある。さらに、本調査は、社会人博士の民間企業内における位置づけから、大学と民間企業における研究開発の実態を把握することを重要なねらいの一つとしている。

(1) 博士課程定員と在籍者数

博士課程の定員は、2020年10月時点において各学年184名であり、3学年の合計では552名である。4月入学と10月入学の場合があり、4月入学の人数が多い。

- ・ 博士1年 167名 定員184名
- ・ 博士2年 157名 定員184名
- ・ 博士3年は4年以上在席者を含むため、定員との比較ができないため省略
- ・ 博士在籍者総数は、549名、うち社会人博士は、143名。

(2) 調査の実施

社会人博士143名に対して、工学研究科が管理するURLにネットワークでアクセスしてアンケートに回答する方法とした。対象者の回答数は96名、回答者の所属する業種と社内の立場を図表1に示す。「担当」は、民間企業内で、入社後研修を終了し、実務を担う者である。

図表1 回答者の所属する業種と社内の立場

所属企業の分野/職位	担当	ユニットリーダー・主任級	課長級	部長級 (空白)	所長級以上	総計
電気・機械・材料	21	23	11	3	1	59
化学	3	1				4
建築・土木・都市計画	4	5	1	4	2	16
大阪大学		1		1		2
政府機関		1				1
シンクタンク	1					1
農芸化学		1				1
医薬品		1				1
医薬	1					1
製薬	1					1
医薬、診断薬、試薬		1				1
エネルギー	1					1
インフラ		1				1
水処理	1					1
リスクマネジメント		1				1
小売業	1					1
接合				1		1
通信		1				1
(空白)		1				1
総計	34	38	13	7	1	96

図表2 アンケートの質問項目

<p>①所属専攻</p> <ul style="list-style-type: none"> ・専攻名 ・D1/D2/D3/4年目以上 <p>②所属企業の分野・業種</p> <ul style="list-style-type: none"> ・電気・機械・材料/化学/建築・土木・都市計画 <p>③立場</p> <ul style="list-style-type: none"> ・担当/ユニットリーダー・主任級/課長級 / 部長級/所長級以上 <p>④社会人博士への参画形式他</p> <ul style="list-style-type: none"> ・社内選考 ある ない ・博士課程の職務上の位置づけ ある ない ・職務の研究課題と博士論文研究 同じ 別内容 ・授業料の社内負担 あり なし 「あり」の場合 全額 一部 ・勤務時間内大学往訪 可能 許可されていない ・博士課程の研究に関係する大学との共同研究 あり なし ・会社から大学研究室への奨学寄附金 あり なし ・在学日数 月回数記入 	<p>⑤動機</p> <ul style="list-style-type: none"> ・会社の業務命令 ・研究者として博士の学位を持つことは必要と考えた ・社内の研究部門の上級管理職に就くのに必要あるいは、対外的に博士である方が良い ・研究機関への転職を考えている ・現在は転職の意思はないが、将来のキャリアを考えた転職の可能性への準備 ・その他(記述) <p>○社会人ドクター制度に関する御意見(フリー)の記述欄</p> <ul style="list-style-type: none"> ・社会人ドクター制度の良い点を記述 ・社会人ドクター制度の改善すべき点を記述 ・ドクター取得後の社内キャリアについての会社への要望について記述 ・その他ご意見
--	---

アンケートで用いた質問項目を図表2に示す。

質問項目は、報告者の塩谷が民間企業の研究開発組織の管理職として研究開発者の能力強化にかかわった実際の事例をベースとした。そのベースに対し、様々な民間企業の研究開発管理職の立場にある者、あるいは、文科省 科学技術・学術政策研究所関係者との意見交換において、質問項目により社会人博士の状況を多角的に把握できるか検証している。最終的に質問項目は、工学研究科 附属フューチャイノベーションセンター内での確認に基づき確定した。

図表2の質問項目中、①②③は属性データ、④の「社会人博士への参画形式」は、社会人博士の民間企業内における位置づけが浮き彫りになるように詳細項目を設計している。⑤は、社会人博士に在学中の民間企業の研究開発者の意識を把握することを意図して設定している。

(3) 調査結果の扱い

本報告書において示す分析では、質問項目への回答には、母数となる社会人博士の人数が少ない場合がある。そのため、2020年度在籍者における特有の状況である可能性を排除できない点に留意が必要である。一方、例えば、社会人博士の状況で見いだされた専攻ごとの特徴は、それら専攻と関係の深い業種の民間企業と大学が連携した研究開発状況の特徴と、おおむね一致するものである。よって、ここ数年の社会人博士の状況としての見方もできることを付記する。

なお、報告者の塩谷は、文部科学省 科学技術・学術政策研究所 客員研究官として、特に民間企業と大学の連携による研究開発システムに関する、我が国の状況分析を担っている。本調査の調査設計では、その状況分析の参考データとして活用することも考慮した。

2. 社会人博士の民間企業内位置づけ別の分類

図表2における④の質問項目詳細の組み合わせから、下記に示す4分類の「社会人博士課程の職務上の位置づけ」を設定した。

①分類 A: 職務遂行型

- ・ 社会人博士課程の職務上の位置づけ “ある”
- ・ 職務の研究課題と博士論文研究 “同じ”

②分類 B: 技術強化・拡張型

- ・ 社会人博士課程の職務上の位置づけ “ある”
- ・ 職務の研究課題と博士論文研究 “別内容”

③分類 C: 自己能力開発型

- ・ 社会人博士課程の職務上の位置づけ “ない”
- ・ 授業料の社内負担 “全額”または“一部”

④分類 A、B、C いずれにも該当しない

以下に、分類ごとに、想定する社会人博士として取り組む背景を示す。

①分類 A は、職務遂行型を想定している。社会人博士としての取り組みは職務上位置付けされ、職務の研究課題と博士論文の内容が同じ場合のため、社会人博士としての研究開発が日常の業務の一部を構成すると想定している。

②分類 B は、技術強化・拡張型を想定している。社会人博士としての取り組みは職務上位置付けされているが、業務として日常的に取り組む研究課題とは異なるもので博士論文研究に取り組む場合となる。異なる例としては、会社として新たに展開を計画する事業の基盤となる技術強化を目指した研究課題、あるいは、社内保有技術の適用範囲を拡張するための研究課題がある。その研究課題に取り組むための方策として、社内の研究開発者を、社会人博士として派遣する場合が想定できる。また、中長期に多角的なものの見方が出来る研究開発者育成の視点から、あえて、会社施策として、日常的に取り組む研究課題と異なる博士論文に取り組ませる状況も考えられる。

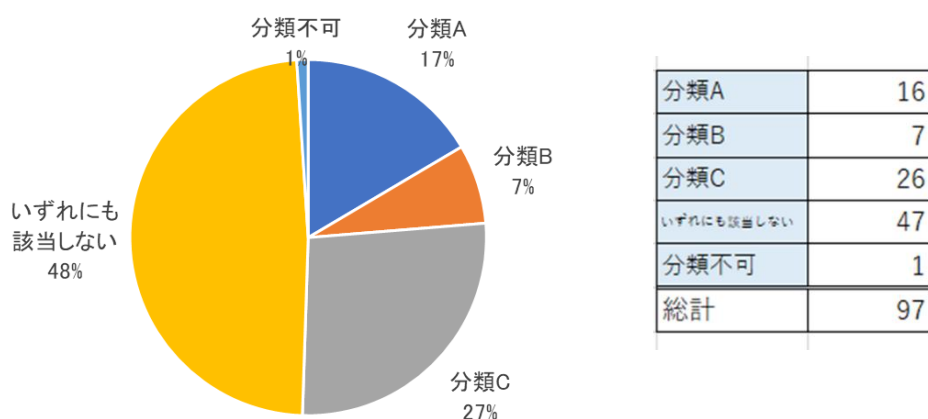
③分類 C は、自己能力開発型を想定している。社会人博士課程の職務上の位置づけは“ない”。この場合、自らの能力を開発する取り組みを想定している。会社では、自己啓発と位置づけされる場合がある。自己啓発に必要な費用は、自己負担の場合も多い。分類 C は、社会人博士の授業料を会社が社内負担する場合である。この場合、自らの能力開発として取り組む社会人博士課程での取り組みが、将来的に会社での業務遂行にプラスに寄与するとの会社からの期待があると言える。よって、社会人博士の取り組みは、個人としてではなく、会社内でオーソライズされている場合との見方が出来る。

④分類 A、B、C いずれにも該当しない場合で、会社とはほぼ関係を持たなく、個人としての社会人博士としての取り組みを想定している。

3. 社会人博士の状況概要

3.1 社会人博士の民間企業内位置づけ

図表3 社会人博士の民間企業内位置づけ別分類の比率



2章で示した分類別の比率を図表3に示す。

分類A、B、Cは全て、社会人博士の取り組みが会社において何らかの位置づけを持つ。その合計比率は51%であり、社会人博士のほぼ半数である。個人としての社会人博士の取り組みであると想定できるA、B、Cいずれにも該当しないとの回答も48%の半分の比率である。会社での位置づけがあると想定できる社会人博士の回答者比率が半数近い結果は、想定より多い結果であった。

以下、数字データは、対象回答者人数／項目(属性)合計人数で示す。

(1) 個々の分類における回答者の所属企業の業種

- ・ 分類A: 職務遂行型 建築・土木・都市計画の回答者が7/16人と多く、次に、電気・機械・材料が6/16人である。
- ・ 分類B: 社内技術強化・拡張型 回答者の所属企業は様々である。
- ・ 分類C: 自己啓発奨励型 電気・機械・材料の回答者が21/26人と大部分を占めている。
- ・ 分類A、B、Cいずれにも該当しない他 電気・機械・材料の回答者が、29/47人と多く、建築・土木・都市計画が6/47人であった。

文部科学省 科学技術・学術政策研究所 客員研究官として実施した、幾つかの国立大学での現場分析では、建築・土木・都市計画の会社の研究開発関連組織所属者の博士の学位取得は、年齢は50歳以上に於いて、長年の経験知に基づき専門職能として、職務に直結した博士を目指す場合が比較的多いことが分かっている。このことが、分類A:職務遂行型において、特に、建築・土木・都市計画における会社からの社会人博士が比較的多い比率であったと想定できる。

(2) 動機において「社内の研究部門の上級管理職に就くのに必要あるいは、対外的に博士である方が良い」との回答者

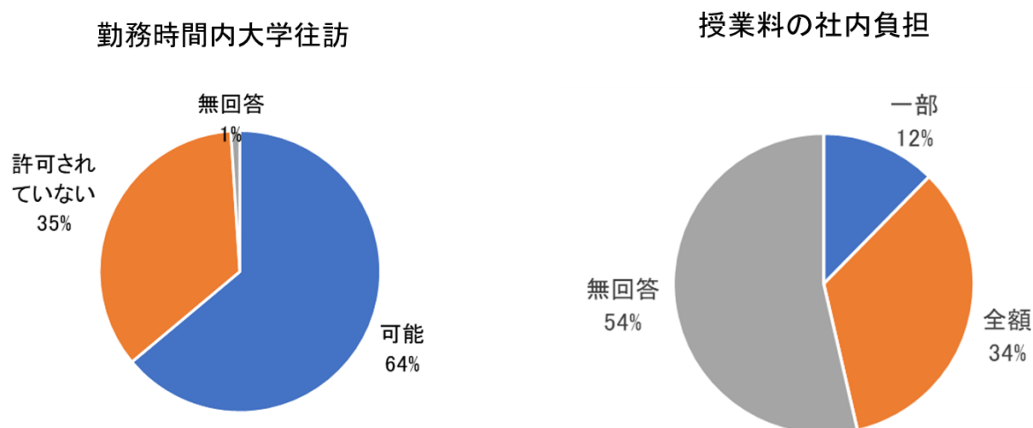
- ・ 分類 A: 職務遂行型 3/16 人
- ・ 分類 B: 社内技術強化・拡張型 4/7 人
- ・ 分類 C: 自己啓発奨励型 5/26 人
- ・ 分類 A、B、C いずれにも該当しない他 2/47 人 2名と機械工学専攻

合計人数では、14/96 人で、15%程度である。会社に於いて、上級管理職では博士ホルダーであることが望ましいとする場合が一定程度あることがデータとして把握できる。

14 名の専攻をみると、分散しており、各専攻 1 名程度である。分類 B: 社内技術強化・拡張型では、分母となる人数が 7 名と少ないため年度による特徴である可能性は排除できないが、半数が、「社内の研究部門の上級管理職に就くのに必要あるいは、対外的に博士である方が良い」との回答である。

3.2 社会人博士活動のしやすさ

図表4 社会人博士活動のしやすさ



社会人博士活動のしやすさを把握するために、勤務時間内往訪の可否と授業料の会社支援状況の調査結果を図表4に示す。

(1) 勤務時間内大学往訪

勤務時間内に大学を往訪することが可能との回答は比率が64%であり、想定より高かった。

3章(1)で示した、分類 A、B、C の合計比率51%を上回っている。分類別に示すと、下記の結果であった。

- ・ 分類 A:職務遂行型 15/16 人
- ・ 分類 B:社内技術強化・拡張型 3/7 人
- ・ 分類 C:自己啓発奨励型 21/26 人
- ・ 分類 A、B、C いずれにも該当しない他 22/47 人

分類 C:自己啓発奨励型は、博士課程の職務上の位置づけがないが、80%が勤務時間内大学往訪を認められている。人材の計画的育成等職務の一貫としての研究開発業務として、人事上位置付けられた社会人博士としての活動が認められている場合があると想定できる。分類 B は、職務上関係の深い取り組みであるにもかかわらず、往訪が可能な比率が低いとの見方も出来る。ただし、分母が7人と少ない母数である点を考慮する必要がある。

(2) 授業料の社内負担

分類ごとの授業料の会社負担割合は下記である。分類 C では、条件の一つが授業料の社内負担“全額”または“一部”で分類しているため 100%会社支援となっている。

- ・ 分類 A:職務遂行型 13/16 人
- ・ 分類 B:社内技術強化・拡張型 4/7 人
- ・ 分類 C:自己啓発奨励型 26/26 人
- ・ 分類 A、B、C いずれにも該当しない他 1/47 人

合計人数では、44/96 人で、46%程度である。この 44 人には、一部会社負担が含まれている。全額社内負担は、34%である。この結果は、想定より高い授業料の社内負担比率であった。

3.3 専攻別社会人博士の社内における職位

専攻別に、社会人博士の社内の職位を整理したものを図表5に示す。

特徴的な専攻を取り上げ、図表5の結果を分析すると下記となる。

(1) マテリアル生産科学専攻

社会人博士在籍者が工学研究科において最も多い。職位の内訳をみると管理職になるまでの、研究開発実務を担う者が多く、特定の技術に関する研究開発に取り組む事例が多いと想定できる。課長級も6名となっているが、一般に、民間企業の研究開発部門では、課長は管理職業務と研究開発実務(リーダー)の双方を担う必要があり、研究開発実務を担う者としての位置づけもできる。

(2) 地球総合工学専攻

会社での職位上位の者が多い。一般に部長級、所長級以上は管理職業務に専任し、研究開発実務は担わない。これらの職位の者が5名在籍している。これは、対外的あるいは業界まとめ等の職務上の立場から、博士であることが望ましいとの業界での見方があることが要因の一つであると想定できる。長年の経験知にもとづく、専門職能としての博士の取得が、社会人博士入学の動機となっているとの見方が出来る。

(3) 応用化学専攻

大阪大学 大学院工学研究科においては、修士から博士へ進学する学生が他専攻に比べて多い。さらに、民間企業から博士課程学生への採用意欲は高い。そのため、会社に入社後の社会人博士は少ないと想定できる状況が見て取れる。民間企業に入社した後に、社会人博士として入学するより、修士からの博士への進学を選択するとの見方が出来る(大阪大学での学生との懇談、および、教授陣の認識、化学工業会等の民間企業の大学への要望のヒヤリングからも、一つの見方として確認できる)。

図表5 専攻別社会人博士の社内における職位

専攻/所属企業での職位	担当	ユニットリーダー・主任級	課長級	部長級	所長級以上	(空白)	総計
ビジネスエンジニアリング専攻		2	1	1			4
マテリアル生産科学専攻	14	9	6		1		30
応用化学専攻	1	1	1				3
環境エネルギー工学専攻	7	3	2	1			13
機械工学専攻	3	5	1				9
生物工学専攻	3	5					8
知能・機能創成工学専攻		1	1				2
地球総合工学専攻	5	7	1	3	2		18
電気電子情報通信工学専攻	1	5				1	7
(空白)				2			2
総計	34	38	13	7	3	1	96

注) ・知能・機能創成工学専攻は、2020年4月の専攻再編により発展的解消。

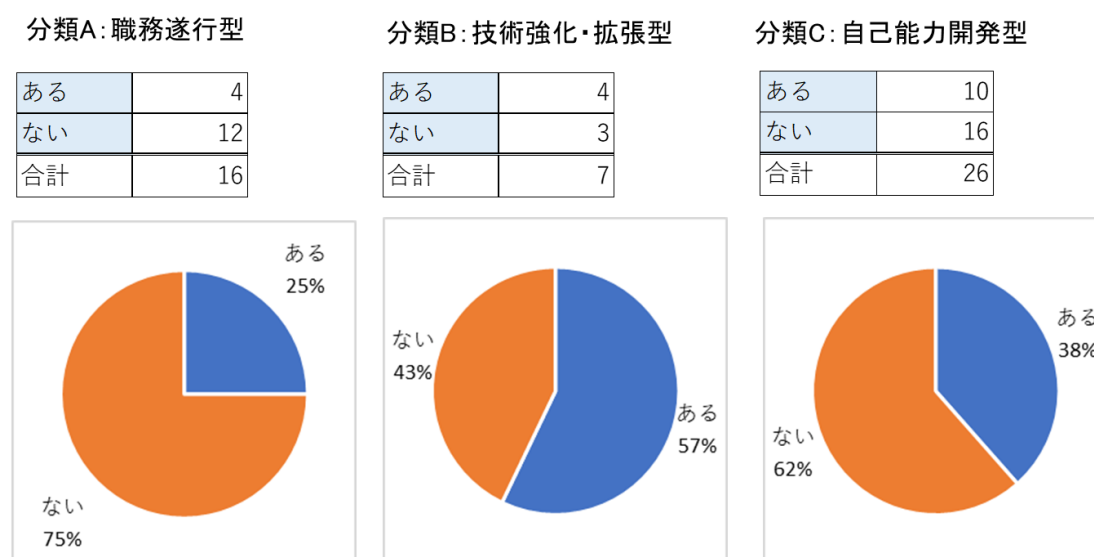
・上記専攻に加え、工学研究科には「物理学系専攻」が設置されている。

4. 民間企業内位置づけ別状況の詳細

「分類 A、B、C いずれにも該当しない」場合は、個人参加型として 5 章で他のアンケート質問項目と合わせて整理するため、本章では対象分類としない。

4.1 社内選考

図表6 社会人博士に関する社内選考



分類 A、B、C ごとに社内選考の状況を示す。

分類 A での社内選考の割合が他と比べて低いのが、これは職務遂行型のため、業務命令で社会人博士に入学している場合が多いと考えられる。これは、動機を選択肢に設定しており、個別の回答をみると以下の通り、業務命令での入学は半数となっている。

- ・分類 A: 職務遂行型 業務命令 6/16 名 社内選考との重複回答 2 名
- ・分類 B: 社内技術強化・拡張型 業務命令 1/7 名 社内選考との重複回答 0 名
- ・分類 C: 自己啓発奨励型 業務命令 13/26 名 社内選考との重複回答 4 名

分類 C での地球総合 4 名は全員業務命令での入学となっている。

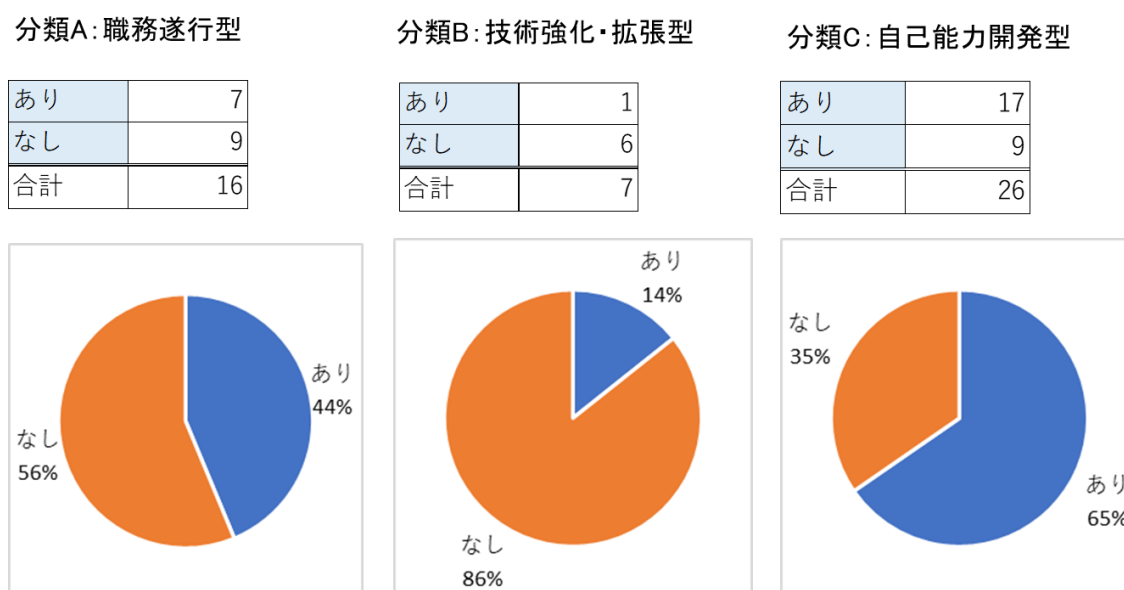
なお、社内選考や業務命令で社会人博士に派遣する者の選抜に際して会社は、博士学位の審査基準となる査読済み論文掲載数等の実績を一定数以上持ち、3 年間の社会人博士課程で博士取得を修了できる見込みがあることを、派遣者の必要条件としている場合が多い。

4.2 研究開発連携との関係

民間企業内において、社会人博士の活用が比較的サポートされていると想定できる、分類 A、B、C における、共同研究・奨学寄附金の設定状況を整理する。

(1) 共同研究の設定

図表7 博士課程の研究に関する大学との共同研究



社会人博士として取り組む研究に関する、大学との共同研究の状況を図表7に示す。会社での社会人博士への支援が明確な分類 A、B、C を合わせてみると、

- ・ 25/49 人が博士課程の研究に関係のある共同研究が設定されているとの結果である。この結果は、調査の事前想定より多い。

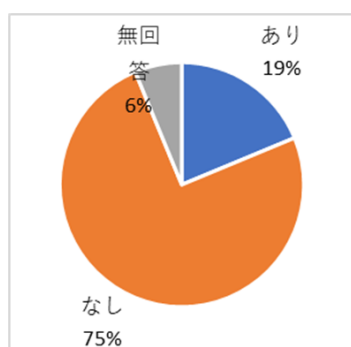
調査前には、分類 A の共同研究比率は、分類 B や C より高いとの想定であったが、図表7で分かるように、分類Cの自己啓発奨励型において最も多い。分類 C は自己啓発奨励型であり、博士課程の職務上の位置づけがない、との回答属性である。しかし、6割強の社会人博士在籍者は、会社が博士課程に関連する共同研究を設定している。分類 C の 17 名の個票を確認すると、11名は業務命令で入学している。この 11 名の所属会社では、自己啓発を重要な位置付けとし、博士の学位取得のための授業料は個人に帰属するとの方針であるが、研究開発実施に必要な費用的支援を大学に行い、社会人博士の取り組みに関しては会社内での明確な位置づけを行っているとの見方もできる。

(2) 大学への奨学寄附金

図表8 大学研究室への奨学寄附金

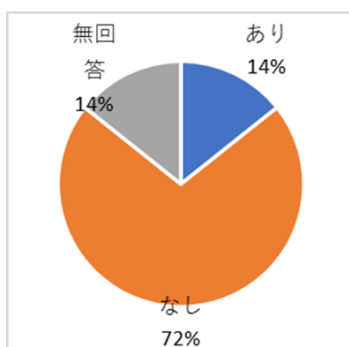
分類A: 職務遂行型

あり	3
なし	12
無回答	1
合計	16



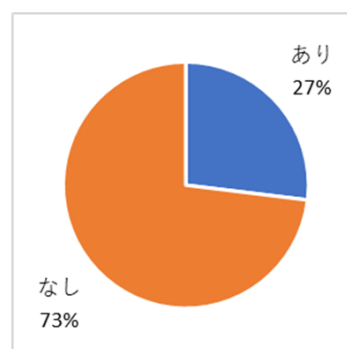
分類B: 技術強化・拡張型

あり	1
なし	5
無回答	1
合計	7



分類C: 自己能力開発型

あり	7
なし	19
合計	26



大学研究室への奨学寄附金の状況を図表8に示す。

- ・ 11/49 人は研究室への奨学寄附金が設定されている。

2000年代に入り、多くの民間企業では、大学への奨学寄附金を見合わせる傾向が見られた。しかし、分類A、B、Cでは、およそ20%の社会人博士は、大学へ奨学寄附金を設定する形での会社からの支援を得ており、想定より多い。

特に、職務上の位置づけがない分類Cの自己啓発奨励型において、

- ・ 7名/26名の者が、共同研究あるいは奨学寄附金が会社と大学との間で設定されているとの結果である。人材育成という将来投資への会社の人事政策が想定できる。

(3) 共同研究または奨学寄附金の設定

会社から共同研究または奨学寄附金が設定されている人数は下記となる。共同研究と奨学寄附金の双方が設定されている者もいる。

- ・ 分類A: 職務遂行型 9/16人
- ・ 分類B: 社内技術強化・拡張型 2/7人
- ・ 分類C: 自己啓発奨励型 19/26人

分類A、B、C合わせて、

- ・ 30/49人(およそ60%)は、共同研究または奨学寄附金が設定されている。

この数字から、社会人博士を研究開発の組織的運営の中に組み込み、会社内において社会人博士の取り組みについて、一定の位置づけを与えている場合あるとの見方が出来る。

5. 個人参加型の詳細

「分類 A、B、C いずれにも該当しない」に分類される社会人博士である。職務上の位置づけもなく、授業料の会社負担が一部でもない場合であり、個人として社会人博士に入学したものと想定できる分類である。基本的には、個人参加型と言える。一定人数の社会人博士が在籍する専攻ごとに、①勤務時間内大学往訪可能、②博士課程の研究に関係する大学との共同研究、③会社から大学研究室への奨学寄附金の状況を整理する。①②③いずれかが該当すると、個人参加であるが、社会人博士在籍者は会社から何らかの支援を得ているといえる。

「分類 A、B、C いずれにも該当しない」(個人参加型)は、下記の回答の分類である。

- ・職務上の位置づけはない
- ・授業料の会社負担が一部でもない

専攻別に、アンケートの詳細項目①②③の回答状況を以下に示す。

A 機械工学専攻(機械系)

①勤務時間内大学往訪可能	0/6 人	0%
②博士課程の研究に関係する大学との共同研究	1/6 人	17%
③会社から大学研究室への奨学寄附金	0/6 人	0%
* 上記いずれかの支援あり	1/6 人	(17%)

B マテリアル生産科学専攻(材料系)

①勤務時間内大学往訪可能	11/17 人	65%
②博士課程の研究に関係する大学との共同研究	9/17 人	53%
③会社から大学研究室への奨学寄附金	5/17 人	30%
* 上記いずれかの支援あり	12/17 人	(71%)

C 地球総合工学(建築・土木・都市計画系)

①勤務時間内大学往訪可能	5/8 人	63%
②博士課程の研究に関係する大学との共同研究	3/8 人	38%
③会社から大学研究室への奨学寄附金	0/8 人	0%
* 上記いずれかの支援あり	5/8 人	(63%)

上述したように、①②③いずれかが該当すると、社会人博士は個人参加であるが、会社から何らかの支援があるといえる。

「機械工学専攻」は、①②③いずれかが該当する者は、1/6 人であり、会社からの支援は得られていない。会社側は、あくまで個人としての社会人博士取り組みであるとの位置づけを行っていると思定できる。専攻の教授陣との意見交換でも、その状況は確認できている。

「マテリアル専攻科学専攻」では 12/17 人(7 割)、「地球総合工学専攻」では 5/8 人(6 割)が、①②③の少なくとも一つについて会社からの支援を得ている。これらの専攻の社会人博士在籍者が所属する会社の研究開発・技術部門において、社員が博士を取得することを奨励する何らかの制度を設けていると思定できる。

なお、「分類 A、B、C いずれにも該当しない」、個人参加型全体では、17/47 人が博士課程の研究に関係のある共同研究が設定されている。

6. まとめ

調査結果の要点は以下のように整理できる。

工学研究科における社会人博士は、個人としての入学比率が高いと想定していたが、民間企業の研究開発上の様々な施策に沿った、職務としての入学例が多い。社会人博士の取り組みに際しては、会社からの種々の支援が得られていると言える。

社会人博士の民間企業に於ける位置づけは、研究開発分野によって異なる。化学分野は、民間企業が修士課程からの博士課程へ進学した学生を評価し、その採用に積極的なため、社会人博士は少ない。電気・機械・材料分野では、機械系は、個人としての入学がほとんどであり、会社からの支援はほとんど得られていない。材料系は、会社からの様々な派遣形態があり、会社支援がある。職務として位置づけられている場合が多い。建築・土木・都市計画分野では、研究開発部門の管理職が職務として社会人博士に入学している事例が、他の分野と比較して多い。

総括として、大阪大学 大学院工学研究科においては、在籍する社会人博士の状況を分析すると、民間企業が社会人博士制度を活用し、研究開発組織に関わる諸施策を行っている実態が確認できた。さらに、42/97 人(およそ 40%)が、社会人博士の取り組みに関係する共同研究が設定されている。社会人博士への社内研究開発者の派遣と合わせて、共同研究等を併用することによる大学との密接な連携と言える。民間企業における、研究力強化の施策であるとの想定もできるものである。

アンケート調査では、社会人博士制度に関するフリーの記述を設定している。回答内容からは、社会人博士の制度に肯定的な意見が多い。一方、社会人博士の制度・運用に関しては、大学側と民間企業の相互の理解を深め、ありように関しての十分な議論と対策を望むと理解できる意見がみられた。

社会人博士の大学内制度検討において、本調査結果は様々な視点を与えると考えられる。