

平成 1 4 年度
バイオ産業創造基礎調査報告書

(概 要)

平成14年度バイオ産業創造基礎調査について

平成15年3月

バイオ産業の実態を測る基礎データを収集することを目的として、政府は平成14年度に「バイオ産業創造基礎調査」を実施した。

1. 調査概要

本調査は、我が国バイオ産業の実態を明らかにし、今後のバイオ産業の振興に係る基礎資料を得ることを目的として、文部科学省・厚生労働省・農林水産省・経済産業省が実施した、統計報告調整法に基づく承認を受けて実施される承認統計調査である。

1.1. 実施概要

1) 調査の対象

平成13年度（平成13年4月1日から平成14年3月31日まで）の一年間

2) 調査手段

調査対象企業へ調査票を郵送。回答済の調査票を郵送で返送してもらい回収。

3) 調査の対象企業

経済産業省企業活動基本調査名簿、財団法人バイオインダストリー協会会員名簿、社団法人バイオ産業情報化コンソーシアム会員名簿、社団法人農林水産先端技術産業振興センター会員名簿等から選定した企業。

4) 主要調査項目

- ・ 基本データ（資本金額、常時従業員数、設立年数、業種分類）
- ・ バイオテクノロジー関連製品等の利用技術別の国内生産出荷額（平成13年度実績）
- ・ 5年後（平成18年度）のバイオ産業動向予測

5) 回答状況

調査票送付企業数：1536社

有効回答企業数：968社（うちバイオ製品の出荷額がある企業は604社）

有効回答回収率：63.0%

1.2. バイオ産業創造基礎調査委員会

統計およびバイオ産業関係者からなる委員会（清水雅彦委員長）を設け、そこで調査項目の検討、報告書の確認等を行っている。委員の構成は次ページの通りである。

委員長	清水 雅彦	慶應義塾大学
委員	浅野 信久	(株)大和総研
委員	小崎 丈太郎	日経BP社
委員	瀧本 慶一郎	(株)三菱総合研究所
委員	中村 範夫	持田製薬(株)

2. 調査結果

2.1. 回答企業の属性

回答企業の属性を「資本金額」、「常時従業者数」、「設立年数」、「業種分類」で見ると、以下のようになる。

2.1.1 資本金額別属性

図表1 資本金額別属性

資本金額	企業数	構成比
3,000万円以下	138	14.3%
3,000万円を超え5,000万円以下	107	11.1%
5,000万円を超え1億円以下	160	16.5%
1億円を超え5億円以下	173	17.9%
5億円を超え10億円以下	55	5.7%
10億円を超え50億円以下	115	11.9%
50億円を超え100億円以下	52	5.4%
100億円を超える	160	16.5%
無回答	8	0.8%
合 計	968	100%

2.1.2 常時従業者数別属性

図表2 常時従業者数別属性

常時従業者数	企業数	構成比
50人以下	238	24.6%
50人を超え100人以下	129	13.3%
100人を超え300人以下	216	22.3%
300人を超え1,000人以下	176	18.2%
1,000人を超え5,000人以下	153	15.8%
5,000人を超える	50	5.2%
無回答	6	0.6%
合 計	968	100.0%

2.1.3 設立年数別属性

図表 3 設立年数別属性

設立年数	企業数	構成比
1年以下	4	0.4%
1年を超え3年以下	45	4.6%
3年を超え5年以下	30	3.1%
5年を超える	882	91.1%
無回答	7	0.7%
合 計	968	100.0%

2.1.4 業種分類別属性

図表 4 業種分類別属性

業種分類		企業数	構成比
農業		27	2.8%
林業		0	0.0%
漁業		0	0.0%
鉱業		1	0.1%
建設業		20	2.1%
製造業	食料品製造業, 飲料・たばこ・飼料製造業	207	21.4%
	繊維工業, パルプ・紙・紙加工品製造業	26	2.7%
	化学工業(医薬品製造業を除く)	105	10.8%
	医薬品製造業	112	11.6%
	石油製品・石炭製品製造業	10	1%
	鉄鋼業, 非鉄金属製造業	4	0.4%
	一般機械器具製造業(プラント・排水処理装置等含む)	52	5.4%
	電気機械器具製造業	43	4.4%
	精密機械器具製造業	35	3.6%
	その他の製造業	90	9.3%
電気・ガス・熱供給・水道業		2	0.2%
運輸・通信業		0	0.0%
卸売・小売業, 飲食店		85	8.8%
金融・保険業		2	0.2%
不動産業		3	0.3%
サービス業		59	6.1%
その他		52	5.4%
無回答		33	3.4%
合 計		968	100.0%

2.2. バイオテクノロジー関連製品の国内出荷額

2.2.1 製品分野別の出荷額

平成13年度のバイオテクノロジー関連製品等の国内生産年間出荷額を集計した結果、総計は約7兆1,299億円であった（図表5）。なお、これには輸出額が含まれるが、輸入額は含まれない。

図表5 製品分野別年間出荷額（平成13年度実績）

（単位：百万円）

	平成13年度国内出荷額		企業数
	実績	構成比	
食品	4,542,945	63.7%	122
その他の食品	130,918	1.8%	76
農業関連	80,941	1.1%	62
畜産・水産関連	29,915	0.4%	38
医薬品・診断薬・医療用具	1,434,261	20.1%	113
研究用試料・試薬	25,853	0.4%	69
繊維・繊維加工	8,079	0.1%	7
化成品	464,333	6.5%	64
バイオエレクトロニクス	30,929	0.4%	10
環境関連機器設備	182,107	2.6%	70
研究・生産用機器設備	51,321	0.7%	58
その他の製品	63,897	0.9%	12
情報処理	18,900	0.3%	28
サービス	61,644	0.9%	51
不明	3,864	0.1%	7
合計	7,129,907	100.0%	787

（注）「企業数」は、複数の製品分野に回答した場合は、複数回加算している。

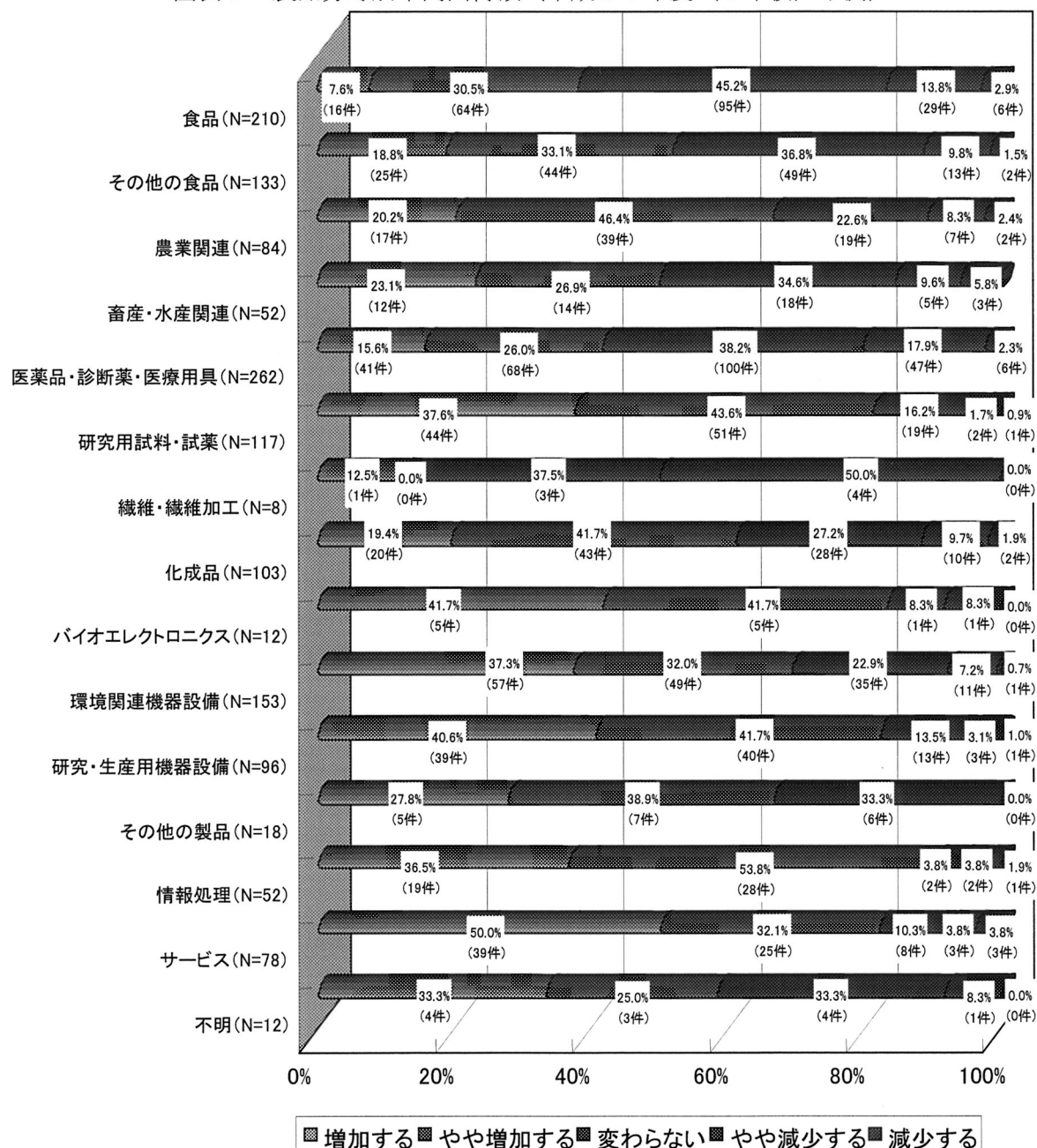
2.2.2 バイオ産業の5年後（平成18年度）の予測

図表6は、調査時（平成13年度）から5年後の平成18年度の出荷額動向を対象企業が予測したものをまとめたものである。

全体で最も多い回答は「やや増加する」で34.5%、次いで「変わらない」が28.8%、「増加する」が24.7%となっている。「増加する」と「やや増加する」で約6割を占めている。

製品分野別にみると、「増加する」と「やや増加する」を合計した割合は、「情報処理」では90.4%、「バイオエレクトロニクス」では83.3%、「研究・生産用機器設備」では82.3%、「サービス」では82.1%、「研究用試料・試薬」では81.2%にのぼる。

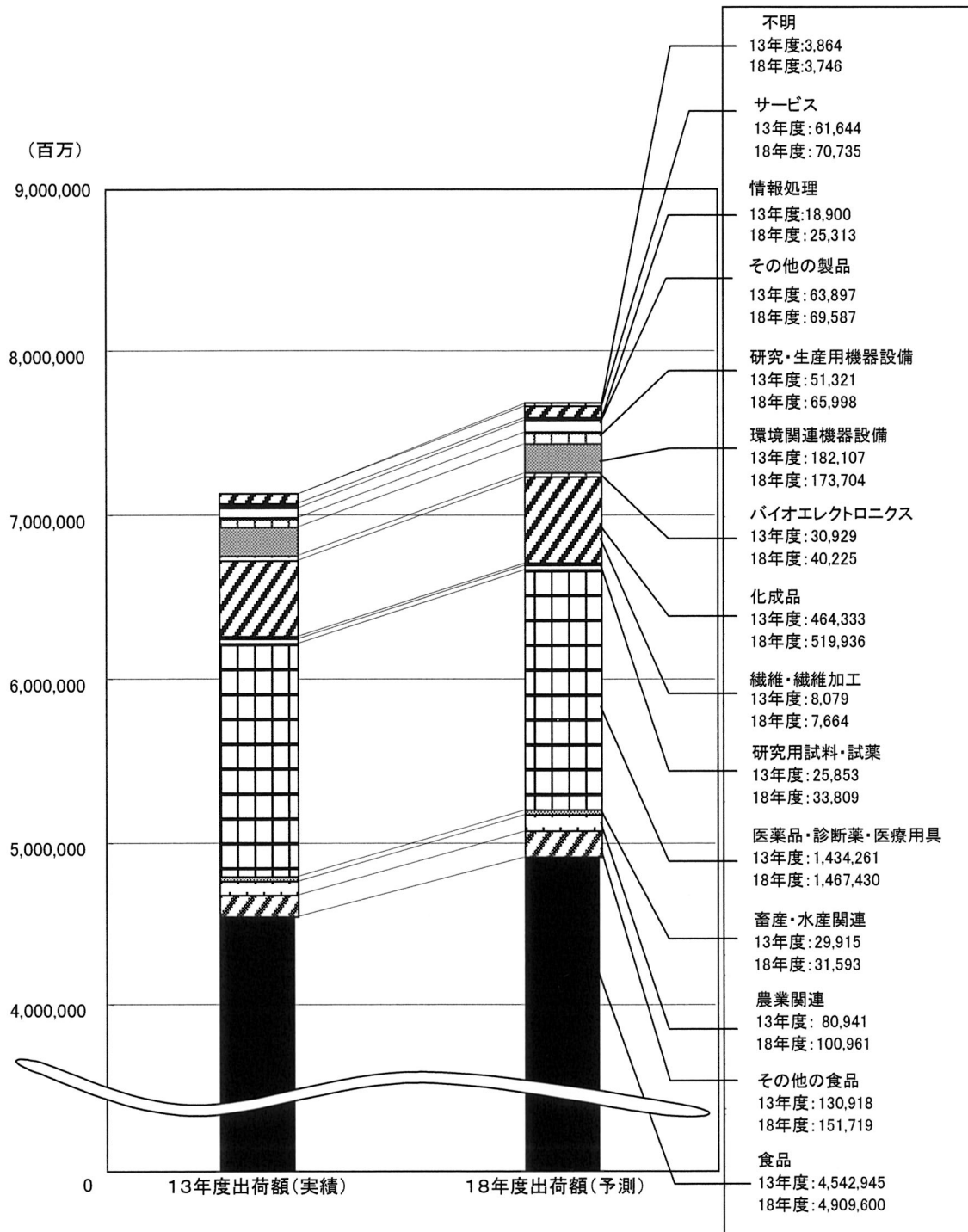
図表 6 製品分野別年間出荷額（平成 18 年度（5 年後）予測）



製品分野（小分類）別の各企業の回答（平成 13 年度の出荷額）に指数*をかけ、これを加えることで 5 年後の製品分野別の年間出荷額推計値を試算している。この結果を図表 7 に示す。

*増加する（指数 1.5）、やや増加する（指数 1.3）、変わらない（指数 1.0）、やや減少する（指数 0.7）、減少する（指数 0.5）

図表 7 製品分野別年間出荷額推計値（平成 18 年度（5 年後）予測）



2.2.3 中小企業の製品分野別出荷額

本調査では中小企業基本法第2条に基づく以下の中小企業者をバイオ関連中小企業として位置づけている。

中小企業者の定義

業種	従業員規模・資本金規模
製造業・その他業種	300人以下又は3億円以下
卸売業	100人以下又は1億円以下
小売業	50人以下又は5000万円以下
サービス業	100人以下又は5000万円以下

この分類と設立年の視点でバイオ関連中小企業製品分野別年間出荷額を集計した。

(図表8)

図表8 バイオ関連中小企業製品分野別年間出荷額

(単位: 百万円)

	バイオ関連中小企業製品分野別年間出荷額							
	全体		5年以内		10年以内		20年以内	
	出荷額	構成比	出荷額	構成比	出荷額	構成比	出荷額	構成比
食品	280,079	55.1%	2,585	11.1%	2,815	8.9%	7,204	12.6%
その他の食品	59,881	11.8%	3,495	14.9%	5,273	16.7%	12,686	22.2%
農業関連	16,157	3.2%	214	0.9%	687	2.2%	1,271	2.2%
畜産・水産関連	14,028	2.8%	1,320	5.6%	1,335	4.2%	2,096	3.7%
医薬品・診断薬・医療用具	37,707	7.4%	669	2.9%	2,535	8.0%	6,665	11.7%
研究用試料・試薬	8,989	1.8%	3,287	14.1%	3,338	10.6%	4,115	7.2%
繊維・繊維加工	6,962	1.4%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
化成品	35,103	6.9%	4,800	20.5%	4,800	15.2%	4,826	8.4%
バイオエレクトロニクス	1,480	0.3%	0	0.0%	120	0.4%	120	0.2%
環境関連機器設備	19,274	3.8%	3,792	16.2%	3,927	12.4%	3,957	6.9%
研究・生産用機器設備	18,145	3.6%	515	2.2%	785	2.5%	6,283	11.0%
その他の製品	496	0.1%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
情報処理	873	0.2%	261	1.1%	566	1.8%	716	1.3%
サービス	6,427	1.3%	2,401	10.3%	5,398	17.1%	6,194	10.8%
不明	2,322	0.5%	50	0.2%	50	0.2%	1,005	1.8%
合計	507,923	100.0%	23,389	100.0%	31,629	100.0%	57,138	100.0%

(注)「設立年」に回答のあった企業の出荷額をクロス集計した結果である。

2.2.4 利用技術別の出荷額

本調査では、利用技術により出荷額を以下の6つの分野に分類し、製品分野別の出荷額を調査した（図表9）。

A：従来型の発酵技術、培養技術、変異処理技術等

B：細胞融合技術、動植物細胞培養技術、染色体操作技術、組織培養技術、動物クローン技術

C：組換えDNA技術

D：固定化等特殊な培養技術（バイオリクター等）

E：従来型の生物による環境汚染処理技術（活性汚泥処理、メタン発酵、コンポスト化処理等）

F：生体模倣技術（生体材料等）、生物学的な知識を利用した電子機器（センサー等）、解析機器、ソフト等の利用

図表9 利用技術別国内生産年間出荷額（単位：百万円）

	A: ・従来型の発酵 技術、培養技 術、変異処理 技術等		B: ・細胞融合技術 ・動植物細胞培 養技術 ・染色体操作技 術 ・組織培養技術 ・動物クローン 技術		C: ・組換えDNA技 術		D: ・固定化等特 殊な培養技術 （バイオリク ター等）		E: ・従来型の生物 による環境汚 染処理技術（活 性汚泥処理、メ タン発酵、コン ポスト化処理等）		F: ・生体模倣技術 （生体材料等） ・生物学的な知 識を利用した電 子機器（セン サー等）、 解析機器、ソフ ト等の利用		無回答		合計	
食品	4,448,488	97.9%	0	0.0%	0	0.0%	6,355	0.1%	2	0.0%	0	0.0%	88,100	1.9%	4,542,945	100.0%
その他の食品	116,225	86.1%	3,625	2.7%	0	0.0%	11,760	8.7%	2,508	1.9%	371	0.3%	459	0.3%	134,948	100.0%
農業関連	70,525	86.1%	10,047	12.3%	712	0.9%	23	0.0%	245	0.3%	250	0.3%	75	0.1%	81,877	100.0%
畜産・水産関連	11,375	34.7%	3,138	9.6%	8,144	24.9%	0	0.0%	5,050	15.4%	3,335	10.2%	1,725	5.3%	32,767	100.0%
医薬品・診断薬・医療用具	754,252	46.6%	194,631	12.0%	384,438	23.8%	129,649	8.0%	0	0.0%	139,678	8.6%	14,603	0.9%	1,617,251	100.0%
研究用試料・試薬	3,170	12.0%	16,157	61.0%	1,795	6.8%	101	0.4%	0	0.0%	653	2.5%	4,633	17.5%	26,509	100.0%
繊維・繊維加工	1,597	19.8%	0	0.0%	280	3.5%	0	0.0%	6,202	76.8%	0	0.0%	0	0.0%	8,079	100.0%
化成品	310,355	50.8%	124,790	20.4%	147,586	24.2%	27,343	4.5%	22	0.0%	342	0.1%	12	0.0%	610,450	100.0%
バイオエレクトロニクス	1	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	30,879	99.8%	49	0.2%	30,929	100.0%
環境関連機器設備	840	0.5%	207	0.1%	0	0.0%	866	0.5%	153,979	84.4%	26,440	14.5%	101	0.1%	182,433	100.0%
研究・生産用機器設備	8,399	15.8%	9,380	17.7%	366	0.7%	1,250	2.4%	725	1.4%	31,447	59.2%	1,546	2.9%	53,113	100.0%
その他の製品	51,285	80.3%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	3,159	4.9%	9,453	14.8%	0	0.0%	63,897	100.0%
情報処理	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	16,325	86.4%	2,575	13.6%	18,900	100.0%
サービス	584	0.9%	5,923	9.3%	3,745	5.9%	1,835	2.9%	1,816	2.9%	13,793	21.7%	35,757	56.4%	63,453	100.0%
不明	2,808	72.7%	35	0.9%	0	0.0%	16	0.4%	0	0.0%	0	0.0%	1,005	26.0%	3,864	100.0%
合計	5,779,904	77.4%	367,933	4.9%	547,066	7.3%	179,198	2.4%	173,708	2.3%	272,966	3.7%	150,640	2.0%	7,471,415	100.0%

この分類は、AとEで構成される従来型バイオと、B、C、D、Fで構成されるニューバイオに大きく分けられる。バイオテクノロジー関連製品の国内出荷額のうち、従来型の発酵技術等を利用したいわゆる従来型バイオによるものは約5兆9,537億円、組換えDNA技術等を利用したいわゆるニューバイオによるものは約1兆3,672億円であった。

なお、ここでは1つの製品で複数の技術を使用していると回答があった場合には重複して出荷額を計上している。

2.2.5 従来型バイオテクノロジーとニューバイオテクノロジー製品の内訳

図表10は、「従来型バイオテクノロジー」、「ニューバイオテクノロジー」の製品分野別に年間出荷額をみたものである。

従来型バイオテクノロジーについてみると、「食品」が最も多く74.7%、次いで「医薬品・診断薬・医療用具」が12.7%、「化成品」が5.2%、「環境関連機器設備」が2.6%、「その他の食品」が2.0%となっている。ニューバイオテクノロジーについてみると、「医薬品・診断薬・医療用具」が62.1%と最も多く、次いで「化成品」が21.9%、「研究・生産用機器設備」が3.1%、「バイオエレクトロニクス」が2.3%、「環境関連機器設備」が2.0%となっている。

図表10 「従来型バイオテクノロジー」、「ニューバイオテクノロジー」製品分野別
年間出荷額（単位：百万円）

	従来型バイオテクノロジー		ニューバイオテクノロジー	
	出荷額	構成比	出荷額	構成比
食品	4,448,490	74.7%	6,355	0.5%
その他の食品	118,733	2.0%	15,756	1.2%
農業関連	70,770	1.2%	11,032	0.8%
畜産・水産関連	16,425	0.3%	14,617	1.1%
医薬品・診断薬・医療用具	754,252	12.7%	848,396	62.1%
研究用試料・試薬	3,170	0.1%	18,706	1.4%
繊維・繊維加工	7,799	0.1%	280	0.0%
化成品	310,377	5.2%	300,061	21.9%
バイオエレクトロニクス	1	0.0%	30,879	2.3%
環境関連機器設備	154,819	2.6%	27,513	2.0%
研究・生産用機器設備	9,124	0.2%	42,443	3.1%
その他の製品	54,444	0.9%	9,453	0.7%
情報処理	0	0.0%	16,325	1.2%
サービス	2,400	0.0%	25,296	1.9%
不明	2,808	0.0%	51	0.0%
合計	5,953,612	100.0%	1,367,163	100.0%

図表 1 1 には、製品カテゴリー別年間出荷額を示す。

分野全体についてみると、「A：自社で、バイオテクノロジーを利用して生産した製品」が 72.8%と最も多くを占め、次いで「B：自社ではバイオテクノロジーを利用した工程で生産していないが、バイオテクノロジーを利用して製造された原料を使用している製品」が 9.5%、「C：バイオテクノロジーを利用した工程で生産していないが、研究開発段階でバイオテクノロジーを主技術として利用した製品」が 4.7%、「D：バイオテクノロジーを利用して製造された生産物を購入し、販売した製品」が 4.4%を占める。

図表 1 1 製品カテゴリー別年間出荷額

(単位:百万円)

	A: 自社で、バイオテクノロジーを利用して生産した製品		B: 自社ではバイオテクノロジーを利用した工程で生産していないが、バイオテクノロジーを利用して製造された原料を使用している製品		C: バイオテクノロジーを利用した工程で生産していないが、研究開発段階でバイオテクノロジーを主技術として利用した製品		D: バイオテクノロジーを利用して製造された生産物を購入し、販売した製品		E: バイオテクノロジー分野の研究開発及びバイオテクノロジーを利用した生産工程に係る機器、設備、プラント		F: バイオテクノロジーを利用した分析、検査、ソフト等のサービス業		無回答		合計	
食品	4,236,729	91.6%	246,915	5.3%	47	0.0%	57,110	1.2%	52	0.0%	0	0.0%	86,779	1.9%	4,627,632	100.0%
その他の食品	97,687	74.6%	17,277	13.2%	8,583	6.6%	6,093	4.7%	50	0.0%	758	0.6%	500	0.4%	130,948	100.0%
農業関連	72,407	89.5%	6,262	7.7%	1,283	1.6%	567	0.7%	0	0.0%	0	0.0%	422	0.5%	80,941	100.0%
畜産・水産関連	18,571	57.4%	10,505	32.5%	1	0.0%	1,498	4.6%	1,725	5.3%	59	0.2%	0	0.0%	32,359	100.0%
医薬品・診断薬・医療用具	793,067	52.4%	206,913	13.7%	264,955	17.5%	200,183	13.2%	1,780	0.1%	41,792	2.8%	5,635	0.4%	1,514,325	100.0%
研究用試料・試薬	4,292	16.2%	3,054	11.5%	770	2.9%	5,535	20.9%	12,614	47.5%	262	1.0%	13	0.0%	26,540	100.0%
繊維・繊維加工	1,117	13.8%	762	9.4%	0	0.0%	0	0.0%	6,200	76.7%	0	0.0%	0	0.0%	8,079	100.0%
化成品	85,917	16.1%	168,242	31.4%	50,361	9.4%	51,491	9.6%	4,822	0.9%	270	0.1%	174,008	32.5%	535,111	100.0%
バイオエレクトロニクス	137	0.4%	30,281	97.9%	0	0.0%	0	0.0%	400	1.3%	62	0.2%	49	0.2%	30,929	100.0%
環境関連機器設備	9,006	4.9%	1,093	0.6%	17,858	9.8%	110	0.1%	153,944	84.4%	297	0.2%	0	0.0%	182,308	100.0%
研究・生産用機器設備	0	0.0%	36	0.1%	0	0.0%	85	0.2%	50,734	98.9%	466	0.9%	0	0.0%	51,321	100.0%
その他の製品	40,590	63.5%	9,140	14.3%	663	1.0%	2,095	3.3%	11,409	17.9%	0	0.0%	0	0.0%	63,897	100.0%
情報処理	0	0.0%	0	0.0%	165	0.9%	0	0.0%	9,560	50.4%	9,152	48.3%	75	0.4%	18,952	100.0%
サービス	7,323	10.7%	40	0.1%	1,400	2.0%	447	0.7%	2,023	3.0%	22,786	33.3%	34,309	50.2%	68,328	100.0%
不明	2,859	74.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1,005	26.0%	3,864	100.0%
合計	5,369,702	72.8%	700,520	9.5%	346,086	4.7%	325,214	4.4%	255,313	3.5%	75,904	1.0%	302,795	4.1%	7,375,534	100.0%

(参考) 従来の民間調査との関係

バイオ産業の市場規模調査としては、日経バイオ年鑑（日経ＢＰ社）による市場調査がある。

図表１２は本調査との調査コンセプトを比較したものであるが、本調査が国内生産出荷額を対象として輸入分を含んでいないのに対し、日経バイオ年鑑が主としてニューバイオの市場規模を対象として輸入分も集計に含むという違いなどがある。そのため、図表１３でみられるように、数値に大きな違いが生じている分野もあり、本調査と単純に比較することはできない。

図表１２ 日経バイオ年鑑とバイオ産業創造基礎調査の比較

	日経バイオ年鑑	バイオ産業創造基礎調査
調査内容	主に需要面からみた市場規模 (輸出入分を含む)	国内生産年間出荷額 (輸出分は含むが輸入分は含まない)
対象	基本的にニューバイオ	オールドバイオ＋ニューバイオ
回収数	聞き取り調査のため未公表	９６８社

図表１３ 日経バイオ年鑑とバイオ産業創造基礎調査（ニューバイオ部分）の
品目分類別比較（億円）

分野	日経バイオビジネス（２００１年）＊	バイオ産業創造基礎調査
食品	1130.0	221.1
農業（畜産、水産含む）	2592.7**	256.5
医薬品（診断薬等含む）	5511.0	8484.0
化成品	1805.5	3000.6
バイオエレクトロニクス・情報処理	646.0	472.0
サービス	191.0	253.0
機器設備	804.5	699.6
試料・試薬	169.8	187.1
その他・不明	483.5	97.8
合計	13334.0	13671.7

＊日経バイオ年鑑は２００１年には発刊されていないので、日経バイオビジネス ２００２年３月号の数値を参照している、**うち組換え農産物の輸入額 １９８０億円