

平成 1 2 年度

バイオ産業創造基礎調査報告書

平成 1 3 年 3 月

調 査 集 計 結 果

1 回答企業の属性

1 . 1 資本金額

1 . 2 常時従業者数

1 . 3 設立年数

1 . 4 業種分類

2 バイオテクノロジー関連製品について

2 . 1 製品分野別国内生産年間出荷額（平成 1 1 年度実績）

2 . 2 製品分野別国内生産年間出荷額（平成 1 6 年度（5 年後）予測）

2 . 3 製品分野別国内生産年間出荷額（設立年数別）

2 . 4 製品分野別企業数（設立年数別）

2 . 5 利用技術別国内生産年間出荷額

2 . 6 製品カテゴリー別国内生産年間出荷額

3 製品分野別（中・小分類）国内生産年間出荷額（平成 1 1 年度実績）

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」で整理した結果を以下に示す。

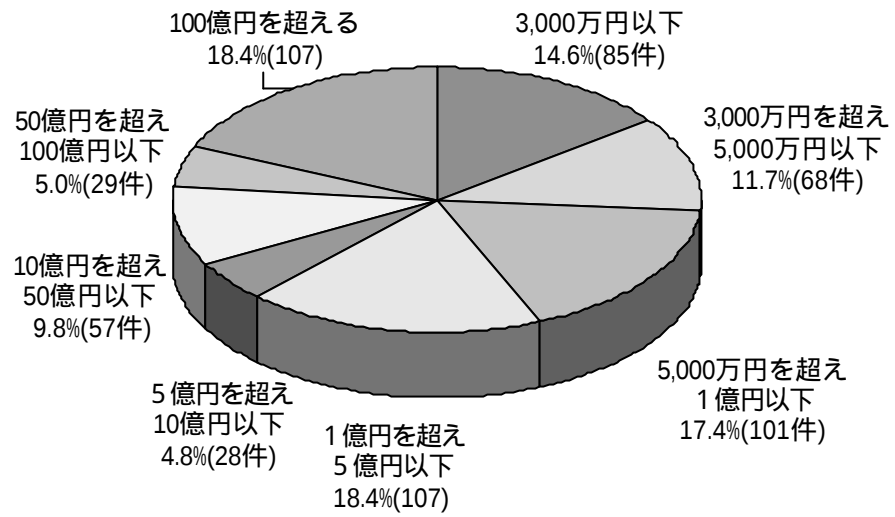
1.1 資本金額

資本金額別属性の回答結果を表 1-1 に示す。回答企業の資本金額についてみると、「100 億円を超える」と「1 億円を超え 5 億円以下」が 107 社（18.4％）と最も多く、次いで「5,000 万円を超え 1 億円以下」が 101 社（17.4％）、「3,000 万円以下」が 68 社（11.7％）となっている。

表 1 - 1 資本金額別属性

資本金額	企業数	構成比
3,000 万円以下	85	14.6%
3,000 万円を超え 5,000 万円以下	68	11.7%
5,000 万円を超え 1 億円以下	101	17.4%
1 億円を超え 5 億円以下	107	18.4%
5 億円を超え 10 億円以下	28	4.8%
10 億円を超え 50 億円以下	57	9.8%
50 億円を超え 100 億円以下	29	5.0%
100 億円を超える	107	18.4%
合 計	582	100.0%

図 1 - 1 資本金額別属性



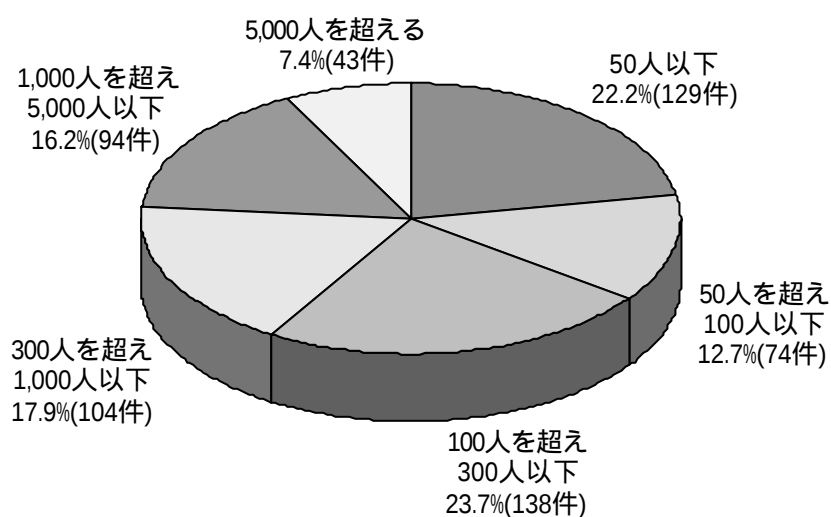
1.2 常時従業者数

常時従業者数別属性の回答結果を表 1-2 に示す。回答企業の常時従業者数についてみると、「100 人を超え 300 人以下」が 138 社（23.7％）と最も多く、次いで「50 人以下」が 129 社（22.2％）、「300 人を超え 1,000 人以下」が 104 社（17.9％）となっている。

表 1 - 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	129	22.2%
50 人を超え 100 人以下	74	12.7%
100 人を超え 300 人以下	138	23.7%
300 人を超え 1,000 人以下	104	17.9%
1,000 人を超え 5,000 人以下	94	16.2%
5,000 人を超える	43	7.4%
合 計	582	100.0%

図 1 - 2 常時従業者数別属性



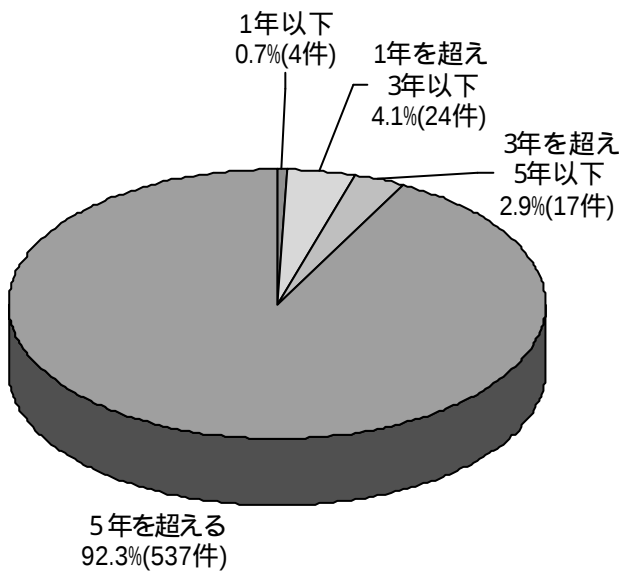
1 . 3 設立年数

設立年数別属性の回答結果を表 1-3 に示す。回答企業の設立年数についてみると、「5 年を超える」が 537 社（92.3％）と最も多く 9 割以上を占め、次いで「1 年を超え 3 年以下」が 24 社（4.1％）、「3 年を超え 5 年以下」が 17 社（2.9％）となっている。

表 1 - 3 設立年数別属性

設立年数	企業数	構成比
1 年以下	4	0.7%
1 年を超え 3 年以下	24	4.1%
3 年を超え 5 年以下	17	2.9%
5 年を超える	537	92.3%
合 計	582	100.0%

図 1 - 3 設立年数別属性



1.4 業種分類

業種分類別属性の回答結果を表 1-4 に示す。回答企業の業種分類についてみると、「食料品製造業，飲料・たばこ・飼料製造業」が 142 社（24.4％）と最も多く約 4 分の 1 を占める。次いで「化学工業（医薬品製造業を除く）」が 70 社（12.0％）、「医薬品製造業」が 68 社（11.7％）となっている。

表 1 - 4 業種分類別属性

業種分類		企業数	構成比
農業		17	2.9%
林業		—	0.0%
漁業		—	0.0%
鉱業		—	0.0%
建設業		11	1.9%
製 造 業	食料品製造業，飲料・たばこ・飼料製造業	142	24.4%
	繊維工業，パルプ・紙・紙加工品製造業	19	3.3%
	化学工業（医薬品製造業を除く）	70	12.0%
	医薬品製造業	68	11.7%
	石油製品・石炭製品製造業	5	0.8%
	鉄鋼業，非鉄金属製造業	4	0.7%
	一般機械器具製造業（プラント・排水処理装置等含む）	32	5.5%
	電気機械器具製造業	22	3.8%
	精密機械器具工業	19	3.3%
	その他の製造業	58	10.0%
電気・ガス・熱供給・水道業		3	0.5%
運輸・通信業		—	0.0%
卸売・小売業，飲食店		54	9.3%
金融・保険業		—	0.0%
不動産業		1	0.2%
サービス業		27	4.6%
その他		30	5.1%
合 計		582	100.0%

2 バイオテクノロジー関連製品について

2.1 製品分野別国内生産年間出荷額（平成11年度実績）

平成11年度分野別国内生産年間出荷額の回答結果を表2-1に示す。国内生産年間出荷額の回答をいただいた企業（471社）の集計結果である。また、中・小分類別の集計結果を3節に示す。

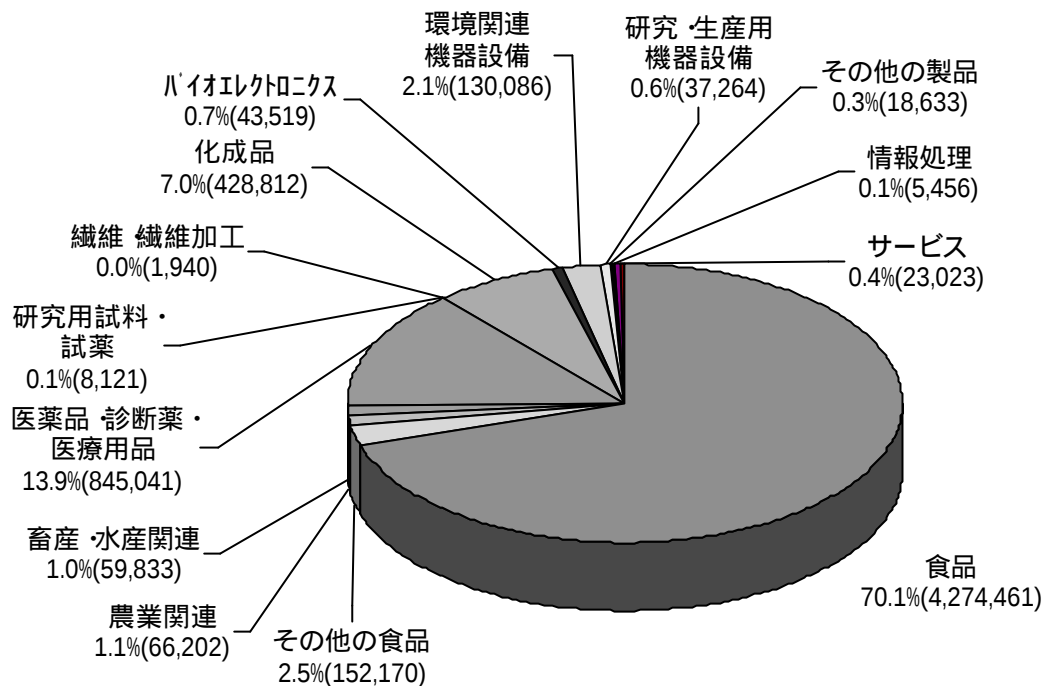
平成11年度国内生産年間出荷額の合計は約6兆945億円となっている。分野別に見ると、「食品」が約4兆2,744億円（70.1%）と最も多く約7割を占め、次いで「医薬品・診断薬・医療用具」が8,450億円（13.9%）となっている。

表2-1 製品分野別国内生産年間出荷額（平成11年度実績）

	平成11年度国内生産 年間出荷額（百万円）		企業数
	実 績	構成比	
食品	4,274,461	70.1%	105
その他の食品	152,170	2.5%	71
農業関連	66,202	1.1%	54
畜産・水産関連	59,833	1.0%	29
医薬品・診断薬・医療用具	845,041	13.9%	85
研究用試料・試薬	8,121	0.1%	47
繊維・繊維加工	1,940	0.0%	7
化成品	428,812	7.0%	55
バイオエレクトロニクス	43,519	0.7%	8
環境関連機器整備	130,086	2.1%	52
研究・生産用機器整備	37,264	0.6%	46
その他の製品	18,633	0.3%	8
情報処理	5,456	0.1%	16
サービス	23,023	0.4%	33
合 計	6,094,561	100.0%	616

（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。

図 2 - 1 製品分野別国内生産年間出荷額（平成 11 年度実績）



（１）食品分野

食品分野における平成 11 年度出荷額の実績として 105 社より 4 兆 2,744 億円との回答があった。

（２）その他食品分野

その他食品分野における平成 11 年度出荷額の実績として 71 社より 1,521 億円との回答があった。

（３）農業関連分野

農業関連分野における平成 11 年度出荷額の実績として 54 社より 662 億円との回答があった。この分野の出荷額は全体の 1.1 % であった。

（４）畜産・水産関連分野

畜産・水産関連分野における平成 11 年度出荷額の実績として 29 社より 598 億円との回答があった。この分野の出荷額は全体の 1.0 % であった。

(5) 医薬品・診断薬・医療用具関連分野

医薬品・診断薬・医療用具分野における平成 11 年度出荷額の実績として 85 社より 8,450 億円との回答があった。バイオテクノロジー関連製品出荷額における本分野の割合は 13.9%であり、食品分野に次ぐ位置を占めている。表 3 - 1 の詳細をみると、中分類「遺伝子組換え医薬品」に集計されるべき、エリスロポエチンや顆粒球コロニー刺激因子などの医薬品の実績が計上されていないことから、本来の実績は本調査回答値より大きいと考えられる。

(6) 研究用試料・試薬関連分野

研究用試料分野の平成 11 年度出荷額の実績として 47 社より 81 億円との回答があった。この分野の出荷額は全体の 0.1%を占めるにすぎなかった。

(7) 繊維・繊維加工関連分野

繊維・繊維加工関連分野における平成 11 年度出荷額の実績として 7 社より 194 億円との回答があった。

(8) 化成品関連分野

化成品関連分野における平成 11 年度出荷額の実績として 55 社より 4,288 億円との回答があった。

(9) バイオエレクトロニクス分野

バイオエレクトロニクス分野における平成 11 年度年間出荷額の実績として、計 8 社より回答があり、実績は 43,519 百万円であった。これは、バイオテクノロジー関連製品の総出荷額の 0.7%で、全体に占める割合は低い。しかしながら、1 社当たりの出荷額は 5,440 百万円と、他の分野と比較すると高いのが特徴である。

(10) 環境関連機器設備分野

環境関連機器設備分野における平成 11 年度年間出荷額の実績として、計 52 社より回答があり、実績は 130,086 百万円であった。これは、バイオテクノロジー関連製品の総出荷額の 2.1%で、全体に占める割合は低い。環境分野では、バイオテクノロジー関連技術の製品への反映がまだ十分になされていないのが現状と考えられる。

(11) 研究・生産用機器設備分野

研究・生産用機器設備分野における平成 11 年度年間出荷額の実績として、計 46 社より回答があり、実績は 37,264 百万円であった。これは、バイオテクノロジー関連製品の総出荷額の 0.6%で、全体に占める割合は低い。研究・生産用機器設備分野では、目的が研究開発の部分が大きいため、この様な低い割合になっているものと思われる。

(1 2) その他の製品関連分野

その他の製品関連分野における平成 11 年度出荷額の実績として 8 社より 186 億円との回答があった。

(1 3) 情報処理分野

世界的にはバイオインフォマティクス分野への積極投資がなされており、バイオベンチャーの多くもバイオインフォマティクス分野の人材を内部で育成、整備している状況にある。その流れからすると、「情報処理」分野がわが国の国内生産年間出荷額に占める割合、0.1%は低い水準にある。なお、「情報処理」の主な利用分野である「医薬品・診断薬・医療器具」の年間出荷額に対する比率でみても現在 0.6%であるが、2000 年のヒト・ドラフトシーケンスの発表に伴い、この分野での「情報処理」の事業活動は今後活発化するものと予想される。

(1 4) サービス分野

サービス分野における 1999 年度国内生産出荷額の合計は、230.2 億円であった。当分野の出荷額が占める全体に対する割合は、0.4%と比較的少ないが、各種の診断検査・分析サービスおよび受託試験や受託合成等の伸びは大きく、その伸び率は特記すべきである。

2.2 製品分野別国内生産年間出荷額（平成16年度（5年後）予測）

平成16年度（5年後）における各分野別国内生産年間出荷額の予測結果を表2-2に示す。全体で最も多い回答は「やや増加する」で35.4%、次いで「変わらない」が29.8%、「増加する」が24.5%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。

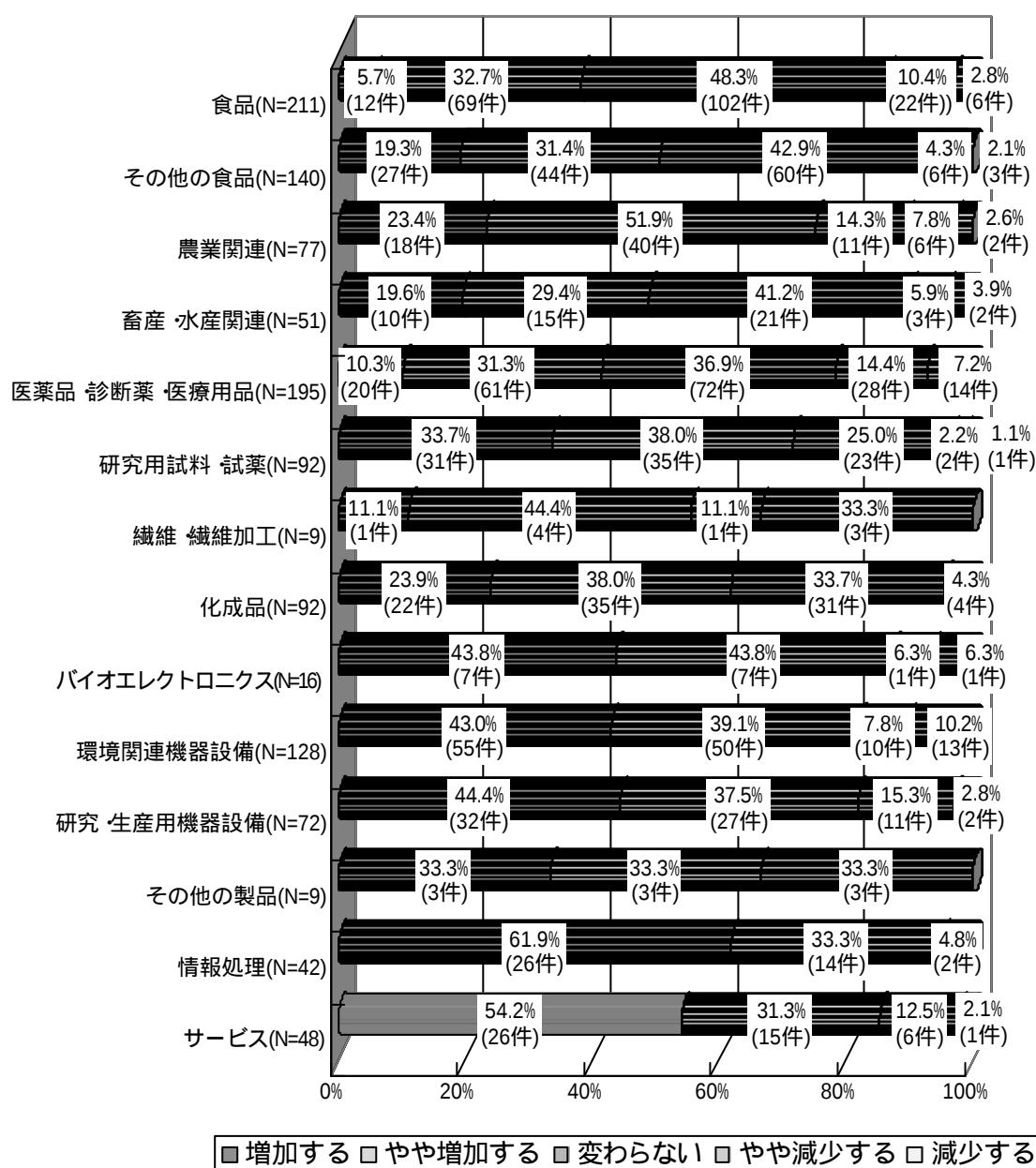
表2-2 製品分野別国内生産年間出荷額（平成16年度（5年後）予測）

	増加する		やや増加する		変わらない		やや減少する		減少する		合計	
	企業数	%	企業数	%	企業数	%	企業数	%	企業数	%	企業数	%
食品	12	5.7%	69	32.7%	102	48.3%	22	10.4%	6	2.8%	211	100.0%
その他の食品	27	19.3%	44	31.4%	60	42.9%	6	4.3%	3	2.1%	140	100.0%
農業関連	18	23.4%	40	51.9%	11	14.3%	6	7.8%	2	2.6%	77	100.0%
畜産・水産関連	10	19.6%	15	29.4%	21	41.2%	3	5.9%	2	3.9%	51	100.0%
医薬品・診断薬・医療用具	20	10.3%	61	31.3%	72	36.9%	28	14.4%	14	7.2%	195	100.0%
研究用試料・試薬	31	33.7%	35	38.0%	23	25.0%	2	2.2%	1	1.1%	92	100.0%
繊維・繊維加工	1	11.1%	4	44.4%	1	11.1%	3	33.3%	0	0.0%	9	100.0%
化成品	22	23.9%	35	38.0%	31	33.7%	4	4.3%	0	0.0%	92	100.0%
バイオエレクトロニクス	7	43.8%	7	43.8%	1	6.3%	1	6.3%	0	0.0%	16	100.0%
環境関連機器設備	55	43.0%	50	39.1%	10	7.8%	13	10.2%	0	0.0%	128	100.0%
研究・生産用機器設備	32	44.4%	27	37.5%	11	15.3%	2	2.8%	0	0.0%	72	100.0%
その他の製品	3	33.3%	3	33.3%	3	33.3%	0	0.0%	0	0.0%	9	100.0%
情報処理	26	61.9%	14	33.3%	0	0.0%	2	4.8%	0	0.0%	42	100.0%
サービス	26	54.2%	15	31.3%	6	12.5%	1	2.1%	0	0.0%	48	100.0%
合 計	290	24.5%	419	35.4%	352	29.8%	93	7.9%	28	2.4%	1,182	100.0%

（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。

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95.2%、バイオエレクトロニクスでは87.6%、サービスでは85.5%、環境関連機器設備、研究・生産用機器設備では8割超、農業関連では約4分の1にのぼる。食品では「変わらない」が48.3%を占めている。

図2-2 製品分野別国内生産年間出荷額（平成16年度（5年後）予測）



(1) 食品分野

食品分野において、「やや増加する」「変わらない」の合計が 81.0%を占めている。安全性についての検討を進め、研究、産業化に慎重な姿勢がうかがえる。

(2) その他食品分野

その他食品分野において、「増加する」「やや増加する」の合計が 50.7%を占めている。

(3) 農業関連分野

農業関連分野において、「増加する」「やや増加する」の合計が 75.3%を占めている。生物農薬の普及や種苗分野における組織培養等のバイオテクノロジーの利用が今後とも進んでいくと期待されていることの反映と考えられる。

(4) 畜産・水産関連分野

畜産・水産関連分野において、「増加する」「やや増加する」の合計が 49.0%を占めている。海洋汚染処理技術や動物クローン技術等のバイオテクノロジーの利用が今後とも進んでいくと期待されていることの反映と考えられる。

(5) 医薬品・診断薬・医療用具関連分野

医薬品・診断薬・医療用具分野において、「増加する」「やや増加する」の合計が 41.6%を占めている。ゲノム創薬手法の普及により、研究開発段階にバイオテクノロジー技術を利用した製品の上市が増加すると予測されていることの反映と考えられる。

(6) 研究用試料・試薬

研究用試料分野において、「増加する」「やや増加する」の合計が 71.7%を占めている。ゲノム創薬手法の普及により、DNA マイクロアレイ製品の市場拡大や、SNPs の検出試薬、プロテオーム解析などの領域でバイオテクノロジー製品の市場拡大が期待されていることを反映していると考えられる。

(7) 繊維・繊維加工関連分野

繊維・繊維加工関連分野において、「増加する」「やや増加する」の合計が 55.5%を占めている。

(8) 化成品関連分野

化成品関連分野において、「増加する」「やや増加する」の合計が 61.9%を占めている。

(9) バイオエレクトロニクス分野

バイオエレクトロニクス分野における 5 年後の予測は、「増加する」の比率が 43.8%、「やや増加する」の比率が 43.8%と合計 87.6%となっており全分野の中で 2 番目に高い増加傾向を示している。バイオエレクトロニクスは最先端の分野であり、特に医療分野等での伸びが期待されている。

(10) 環境関連機器設備分野

環境関連機器設備分野における 5 年後の予測は、「増加する」の比率が 43.0%、「やや増加する」の比率が 39.1%となり、多くの企業が右肩上がりの予想をしている。一方、「やや減少する」の比率は 10.2%、「減少する」は 0.0%であり、減少を予想している企業は極めて少ない。

また、「増加する」および「やや増加する」の合計は 82.1%で、全分野平均の 59.9%と比較しても高い。それゆえ、多くの企業が環境関連機器設備へのバイオテクノロジー関連技術の利用に期待していると考えられる。

(11) 研究・生産用機器設備分野

研究・生産用機器設備分野における 5 年後の予測は、「増加する」の比率が 44.4%、「やや増加する」の比率が 37.5%となり、多くの企業が増加の予想をしている。一方、「やや減少する」の比率は 2.8%、「減少する」は 0.0%であり、これらの値の低さからも増加傾向を予想する企業が多いことを裏付けている。

また、「増加する」および「やや増加する」の合計は 81.9%で、全分野平均の 59.9%と比較しても高い。これは、研究開発でバイオテクノロジー関連技術の利用に期待している部分がかなり大きいことを示している。

(12) その他の製品関連分野

その他の製品関連分野において、「増加する」「やや増加する」の合計が 66.6%を占めている。

(13) 情報処理関連分野

5 年後の国内年間出荷額の予想で「増加する」との回答は全分野で 24.5%であるが、「情報処理」分野は 61.9%と、突出した高い数値を示している。このことは微生物、ヒトをはじめ多くの生物種でのゲノムシーケンスの解読が進み、塩基配列情報が膨大な量に達し、「情報処理」の助けなしに遺伝情報の高度な解析は不可能になったとの背景がある。また、DNA マイクロアレイやプロテインチップ、ゲノム多型解析の分野でも多様かつ大量の遺伝情報が生み出されつつあり、「情報処理」分野への要望はさらに増大するとの予想が回答に反映されたものと考えられる。

(1 4) サービス分野

サービス分野における平成 1 6 年度 (5 年後) の出荷動向の予測は、「増加する」が 54.2 % であり、これは情報処理分野に続き 2 番目である。

当分野は遺伝子診断検査および DNA や蛋白質の受託合成などを含んでおり、今後
も多くのバイオベンチャー企業が設立されると共に、生産出荷額も大幅に増加することが期待される。

2.3 製品分野別国内生産年間出荷額（設立年数別）

設立年数別の製品分野別国内生産年間出荷額を表2-3に示す。設立が「1年以下」についてみると、「畜産・水産関連」が37.3%、「その他の食品」が35.3%、「サービス」が27.5%である。設立が「1年を超え3年以下」についてみると、「食品」が94.4%と最も多い。設立が「3年を超え5年以下」についてみると、「畜産・水産関連」が86.8%と最も多い。設立が「5年を超える」についてみてみると、「食品」が70.4%と最も多く、次いで「医薬品・診断薬・医療用具」が14.0%となっている。

表2-3 製品分野別国内生産年間出荷額（設立年数別）

（単位：百万円）

	1年以下		1年を超え3年以下		3年を超え5年以下		5年を超える	
	実績	構成比	実績	構成比	実績	構成比	実績	構成比
食品	0	0.0%	41,284	94.4%	1,000	2.6%	4,232,177	70.4%
その他の食品	180	35.3%	21	0.0%	0	0.0%	151,969	2.5%
農業関連	0	0.0%	50	0.1%	520	1.4%	65,632	1.1%
畜産・水産関連	190	37.3%	13	0.0%	33,167	86.8%	26,463	0.4%
医薬品・診断薬・医療用具	0	0.0%	70	0.2%	1,650	4.3%	843,321	14.0%
研究用試料・試薬	0	0.0%	308	0.7%	222	0.6%	7,591	0.1%
繊維・繊維加工	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1,940	0.0%
化成品	0	0.0%	0	0.0%	1,026	2.7%	427,786	7.1%
バイオエレクトロニクス	0	0.0%	47	0.1%	90	0.2%	43,382	0.7%
環境関連機器設備	0	0.0%	80	0.2%	142	0.4%	129,864	2.2%
研究・生産用機器設備	0	0.0%	70	0.2%	150	0.4%	37,044	0.6%
その他の製品	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	18,633	0.3%
情報処理	0	0.0%	350	0.8%	140	0.4%	4,966	0.1%
サービス	140	27.5%	1,458	3.3%	98	0.3%	21,327	0.4%
合 計	510	100.0%	43,751	100.0%	38,205	100.0%	6,012,095	100.0%

（注）「設立年数」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。

２．４ 製品分野別企業数（設立年数別）

設立年数別の製品分野別企業数を表 2-4 に示す。設立が「１年以下」についてみると、「畜産・水産関連」「その他の食品」「サービス」が１企業ずつである。設立が「１年を超え３年以下」についてみると、「研究用試料・試薬」と「サービス」がそれぞれ４企業（21.1％）となっている。「設立が３年を超え５年以下」についてみると、「サービス」が３企業（18.8％）、「農業関連」「畜産・水産関連」「研究用試料・試薬」が２企業（12.5％）となっている。設立が「５年を超える」についてみてみると、「食品」が１０２企業（17.6％）と最も多く、次いで「医薬品・診断薬・医療用具」が８３企業（14.4％）、「その他の食品」が６９企業（11.9％）、「化成品」が５４企業（9.3％）となっている。

表 ２ - ４ 製品分野別企業数（設立年数別）

	１年以下		１年を超え３年以下		３年を超え５年以下		５年を超える	
	企業数	構成比	企業数	構成比	企業数	構成比	企業数	構成比
食品	0	0.0%	2	10.5%	1	6.3%	102	17.6%
その他の食品	1	33.3%	1	5.3%	0	0.0%	69	11.9%
農業関連	0	0.0%	1	5.3%	2	12.5%	51	8.8%
畜産・水産関連	1	33.3%	1	5.3%	2	12.5%	25	4.3%
医薬品・診断薬・医療用品	0	0.0%	1	5.3%	1	6.3%	83	14.4%
研究用試料・試薬	0	0.0%	4	21.1%	2	12.5%	41	7.1%
繊維・繊維加工	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	7	1.2%
化成品	0	0.0%	0	0.0%	1	6.3%	54	9.3%
バイオエレクトロニクス	0	0.0%	1	5.3%	1	6.3%	6	1.0%
環境関連機器設備	0	0.0%	1	5.3%	1	6.3%	50	8.7%
研究・生産用機器設備	0	0.0%	1	5.3%	1	6.3%	44	7.6%
その他の製品	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	8	1.4%
情報処理	0	0.0%	2	10.5%	1	6.3%	13	2.2%
サービス	1	33.3%	4	21.1%	3	18.8%	25	4.3%
合 計	3	100.0%	19	100.0%	16	100.0%	578	100.0%

（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。

2.5 利用技術別国内生産年間出荷額

利用技術別の国内生産年間出荷額を表 2-5 に示す。

表 2 - 5 利用技術別国内生産年間出荷額

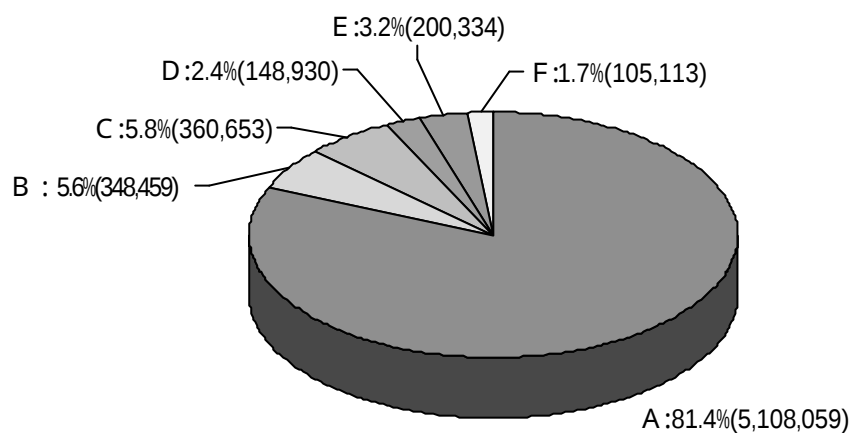
(単位：百万円)

	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（バイオリアクター等）		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		合計	
	実績	%	実績	%	実績	%	実績	%	実績	%	実績	%	実績	%
食品	4,268,029	99.8%	6,092	0.1%	-	0.0%	-	0.0%	40	0.0%	1,800	0.0%	4,275,961	100.0%
その他の食品	138,497	93.0%	3,076	2.1%	-	0.0%	7,377	5.0%	-	0.0%	-	0.0%	148,950	100.0%
農業関連	14,301	51.3%	11,497	41.2%	1,603	5.8%	7	0.0%	464	1.7%	-	0.0%	27,872	100.0%
畜産・水産関連分野	17,719	54.9%	3,152	9.8%	2,806	8.7%	400	1.2%	4,883	15.1%	3,307	10.2%	32,267	100.0%
医薬品・診断薬・医療用具	380,623	39.6%	193,942	20.2%	207,804	21.6%	109,234	11.4%	45,300	4.7%	23,879	2.5%	960,782	100.0%
研究用試料・試薬	2,820	27.9%	4,839	47.9%	1,935	19.2%	100	1.0%	-	0.0%	410	4.1%	10,104	100.0%
繊維・繊維加工	1,192	77.4%	-	0.0%	348	22.6%	-	0.0%	-	0.0%	-	0.0%	1,540	100.0%
化成品	252,631	43.9%	122,486	21.3%	138,022	24.0%	28,744	5.0%	33,351	5.8%	2	0.0%	575,236	100.0%
ハイエレクトロニクス	-	0.0%	-	0.0%	-	0.0%	3	0.0%	-	0.0%	31,516	100.0%	31,519	100.0%
環境関連機器設備	2,715	2.2%	10	0.0%	-	0.0%	1,855	1.5%	116,286	96.2%	70	0.1%	120,936	100.0%
研究・生産用機器設備	13,428	35.2%	1,448	3.8%	6,135	16.1%	1,210	3.2%	-	0.0%	15,960	41.8%	38,181	100.0%
その他の製品	15,828	84.9%	5	0.0%	-	0.0%	-	0.0%	-	0.0%	2,800	15.0%	18,633	100.0%
情報処理	-	0.0%	-	0.0%	-	0.0%	-	0.0%	-	0.0%	4,373	100.0%	4,373	100.0%
サービス	276	1.1%	1,912	7.6%	2,000	7.9%	-	0.0%	10	0.0%	20,996	83.3%	25,194	100.0%
合 計	5,108,059	81.4%	348,459	5.6%	360,653	5.8%	148,930	2.4%	200,334	3.2%	105,113	1.7%	6,271,548	100.0%

(注)「利用技術」に複数回答した場合は、国内生産年間出荷額を複数回加算し、無回答の場合は国内生産年間出荷額に加算していない。

分野全体についてみると、A：「従来型の発酵技術、培養技術、変異処理技術等」が81.4%と最も多くを占め、次いでC：「組換えDNA技術」が5.8%、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」が5.6%、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）」が3.2%、D：「固定化等特殊な培養技術（バイオリアクター等）」が2.4%、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」が1.7%となっている。

図2 - 5 利用技術別国内生産年間出荷額（全体）



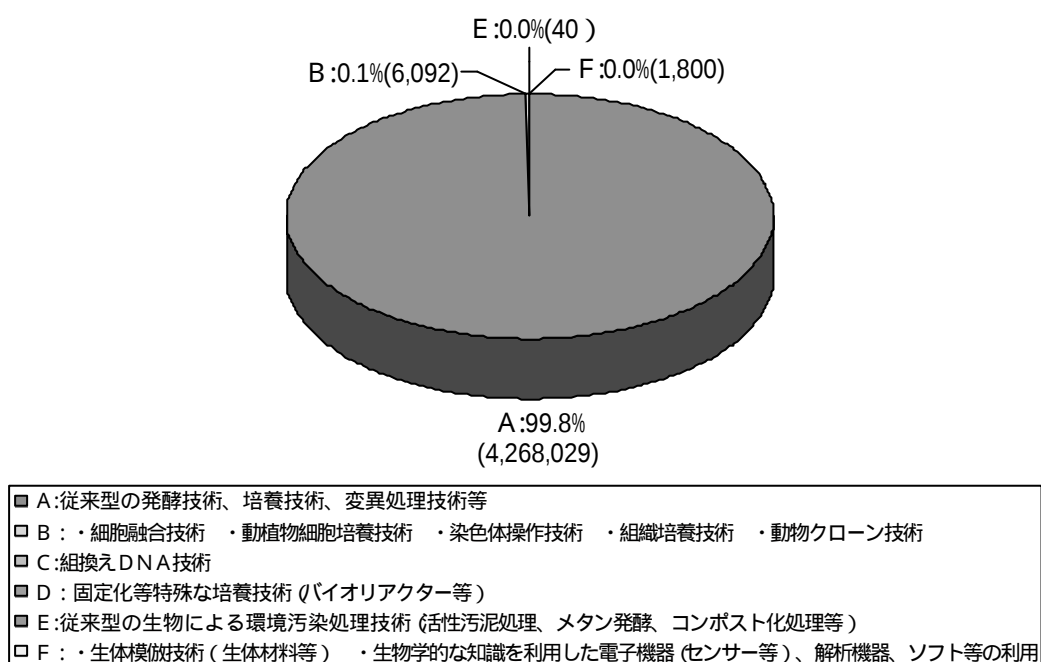
- A: 従来型の発酵技術、培養技術、変異処理技術等
- B: 細胞融合技術、動植物細胞培養技術、染色体操作技術、組織培養技術、動物クローン技術
- C: 組換えDNA技術
- D: 固定化等特殊な培養技術（バイオリアクター等）
- E: 従来型の生物による環境汚染処理技術（活性汚泥処理、メタン発酵、コンポスト化処理等）
- F: 生体模倣技術（生体材料等）、生物学的な知識を利用した電子機器（センサー等）、解析機器、ソフト等の利用

(1) 食品分野

食品分野についてみると、A : 「従来型の発酵技術、培養技術、変異処理技術等」が 99.8 % とほとんど全てを占めている。次いで、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、動物クローン技術等」があるが、わずかである。

A が用いられる背景は、消費者が食品に対する安全性に対して、より慎重であることによる。昨今の GMO 表示問題にもあるように、企業は安全性のデータを更に進めて、安心に対する消費者の感情に配慮し、研究を推進する一方、産業化に慎重な姿勢を反映した結果であると考えられる。

図 2 - 5 - 1 食品分野における利用技術別国内生産年間出荷額

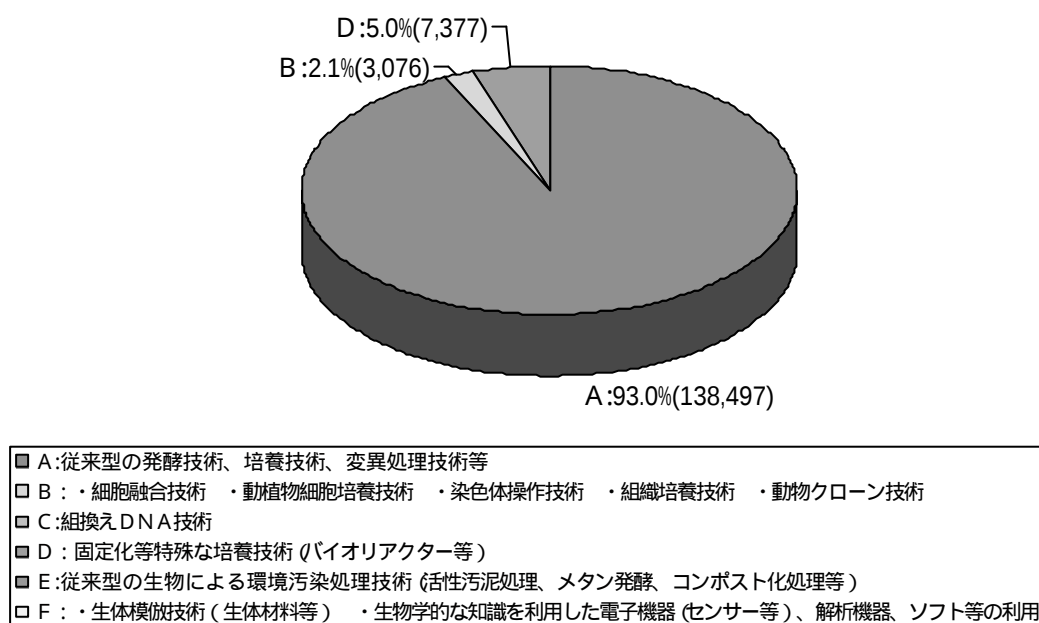


(2) その他の食品分野

その他の食品分野についてみると、A : 「従来型の発酵技術、培養技術、変異処理技術等」が 93.0 % と 9 割超を占め、次いで D : 「固定化等特殊な培養技術 (バイオリアクター等) 」が 5.0 %、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」が 2.1 % となっている。

食品分野と同様に、A が大半であるが、甘味料など一部酵素反応を利用したものがリアクターによって生産されている。

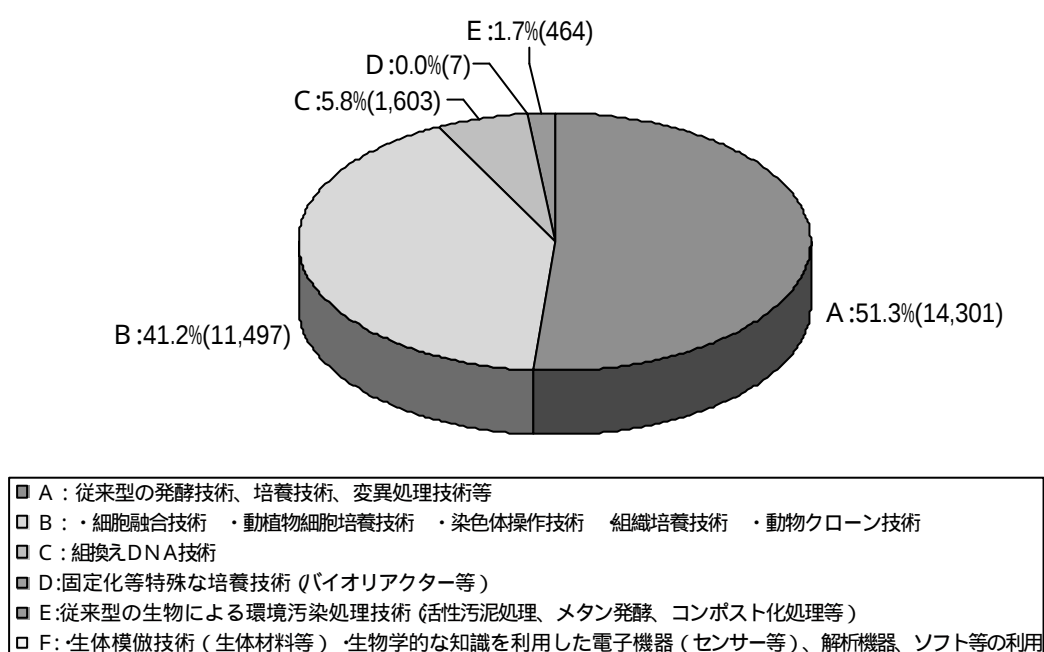
図 2 - 5 - 2 その他の食品分野における利用技術別国内生産年間出荷額



(3) 農業関連分野

農業関連分野についてみると、A :「従来型の発酵技術、培養技術、変異処理技術等」が 51.3 %と 5 割超を占め、本カテゴリーの技術は主として生物農薬の製造段階で用いられていると考えられる。次いで 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」が 41.2 %となっており、本カテゴリーの技術は主として種苗等の生産に利用されていると考えられる。これら両カテゴリーで全体の 92.5 %を占めている。

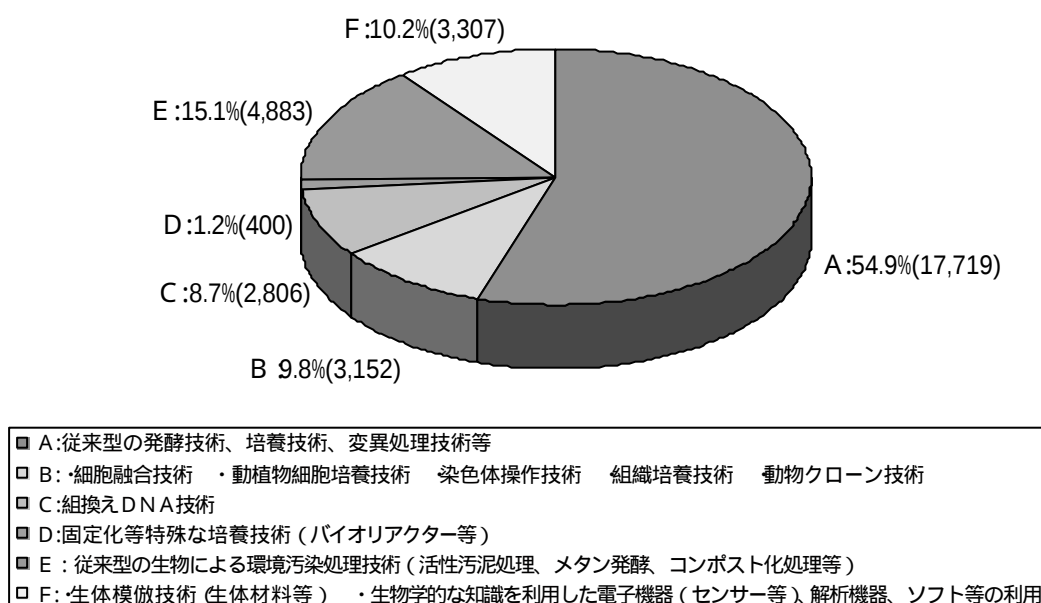
図 2 - 5 - 3 農業関連分野における利用技術別国内生産年間出荷額



(4) 畜産・水産関連分野

畜産・水産関連分野についてみると、A :「従来型の発酵技術、培養技術、変異処理技術等」が 5 割超の 54.9%と最も多くを占め、本カテゴリーの技術は主として飼料の製造段階で利用されていると考えられる。次いで 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）」が 15.1%、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」が 10.2%となっている。

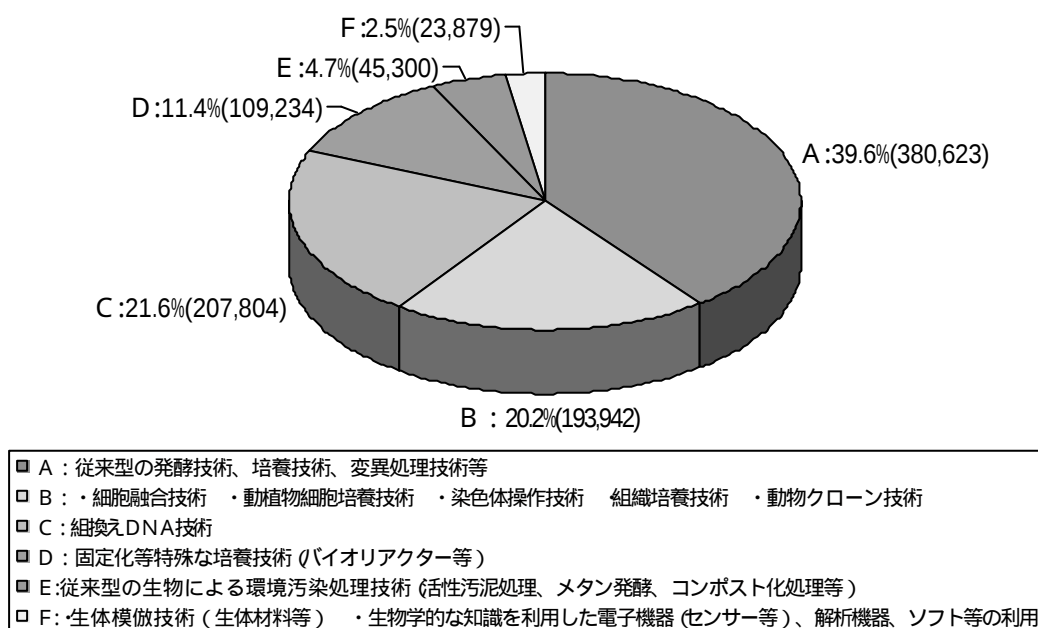
図 2 - 5 - 4 畜産・水産関連分野における利用技術別国内生産年間出荷額



(5) 医薬品・診断薬・医療用具関連分野

医薬品・診断薬関連分野についてみると、A：「従来型の発酵技術、培養技術、変異処理技術等」が 39.6%と最も多くを占め、本カテゴリは、伝統的な発酵医薬品研究における、日本の強みを生かして製品開発進められてきたこと反映していると考えられる。次いでC：「組換えDNA技術」が 21.6%、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」が 20.2%となっており、両カテゴリで全体の 41.8%を占めている。医薬品産業の特殊性として、開発期間が長期にわたるにもかかわらず、BとCの両カテゴリが高い割合を占めたことは、医薬品開発においてバイオテクノロジー技術が確実に定着してきていることを示していると考えられる。

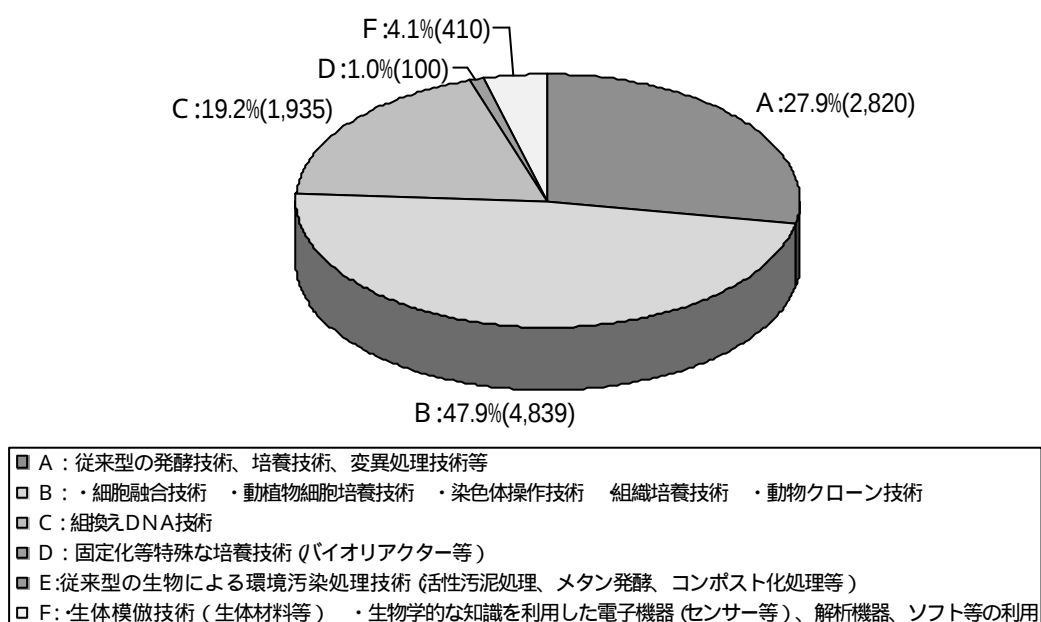
図 2 - 5 - 5 医薬品・診断薬・医療用具関連分野における利用技術別
国内生産年間出荷額



(6) 研究用試料・試薬関連分野

研究用試料・試薬関連分野についてみると、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」が 47.9 % と最も多くを占め、C :「組換え DNA 技術」が 19.2 % となっており、両カテゴリーで全体の 67.1 % を占めている。これは、A :「従来型の発酵技術、培養技術、変異処理技術等」の 27.9 % を上回っており、本分野においては、B と C のバイオテクノロジー技術が確実に定着していることを示していると考えられる。

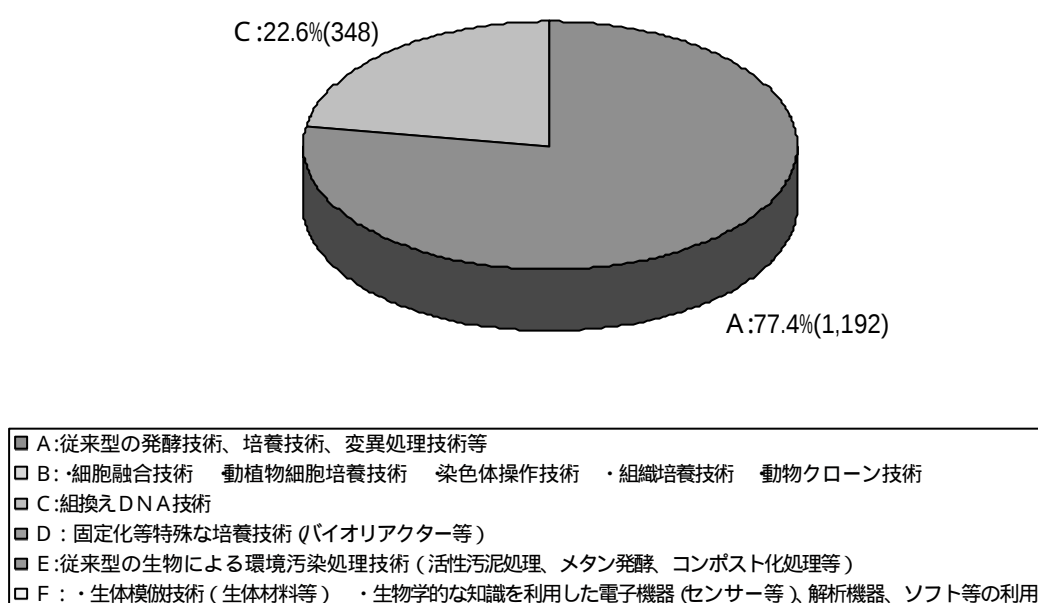
図 2 - 5 - 6 研究用試料・試薬関連分野における利用技術別国内生産年間出荷額



(7) 繊維・繊維加工関連分野

繊維・繊維加工関連分野についてみると、A : 「従来型の発酵技術、培養技術、変異処理技術等」が 77.4 % と 4 分の 3 以上を占め、次いで C : 「組換え DNA 技術」が 22.6 %、となっており、両カテゴリーで全てを占めている。

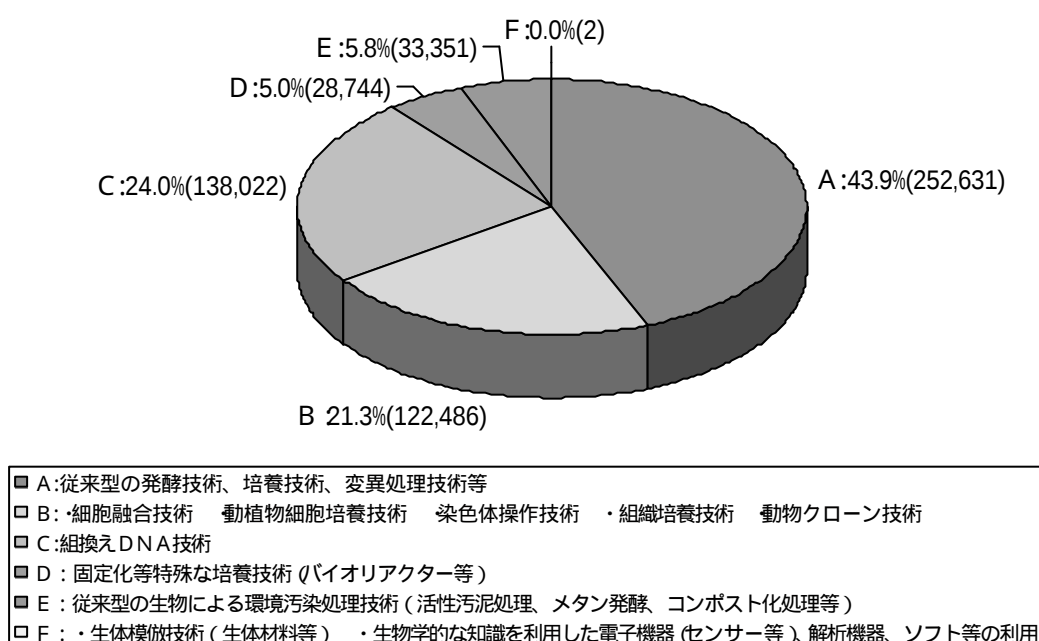
図 2 - 5 - 7 繊維・繊維加工関連分野における利用技術別国内生産年間出荷額



(8) 化成品関連分野

化成品関連分野についてみると、A : 「従来型の発酵技術、培養技術、変異処理技術等」が 43.9 % と最も多くを占め、次いで C : 「組換え DNA 技術」が 24.0 %、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」が 21.3 % となっている。

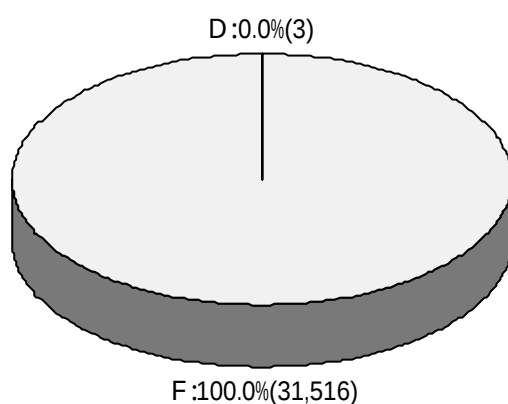
図 2 - 5 - 8 化成品関連分野における利用技術別国内生産年間出荷額



(9) バイオエレクトロニクス

バイオエレクトロニクス関連分野についてみると、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」が 100 % を占めている。これは、医療分野での、生体材料、生物学的な知識を利用した電子機器が利用されている現状を考えた場合、当然の結果といえる。

図 2 - 5 - 9 バイオエレクトロニクス関連分野における利用技術別
国内生産年間出荷額



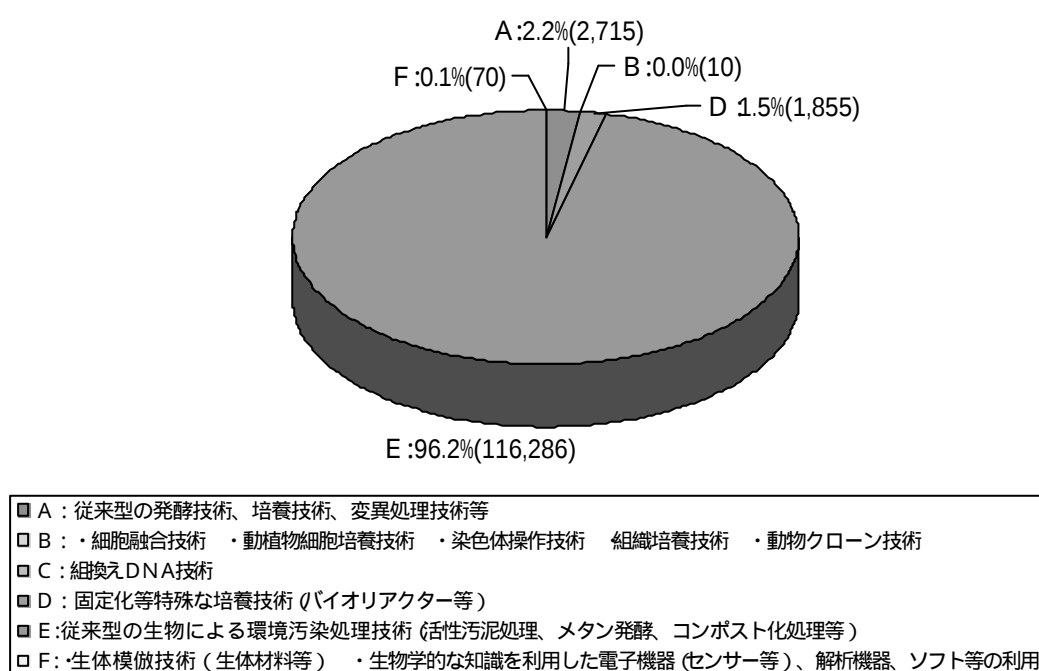
- A : 従来型の発酵技術、培養技術、変異処理技術等
- B : 細胞融合技術 ・ 動植物細胞培養技術 染色体操作技術 組織培養技術 動物クローン技術
- C : 組換えDNA技術
- D : 固定化等特殊な培養技術 (バイオリアクター等)
- E : 従来型の生物による環境汚染処理技術 (活性汚泥処理、メタン発酵、コンポスト化処理等)
- F : 生体模倣技術 (生体材料等) ・ 生物学的な知識を利用した電子機器 (センサー等)、解析機器、ソフト等の利用

(1 0) 環境関連機器設備関連分野

環境関連機器設備関連分野についてみると、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）」が96.2%と最も多くを占めており、新しい技術はほとんど利用されていない。これらの従来型技術では、自然発生する微生物が利用されるため設備の運転コストが安い。このようなコストメリットを打ち破る画期的なバイオテクノロジー関連技術の開発はほとんど進展していないが現状である。

その他、新しい技術としては、固定化等特殊な培養技術（バイオリアクター等）が1.5%程度の出荷があり、割合は少ないが、このような方式の新しい技術の検討が行われていると考えられる。

図 2 - 5 - 1 0 環境関連機器設備関連分野における利用技術別
国内生産年間出荷額

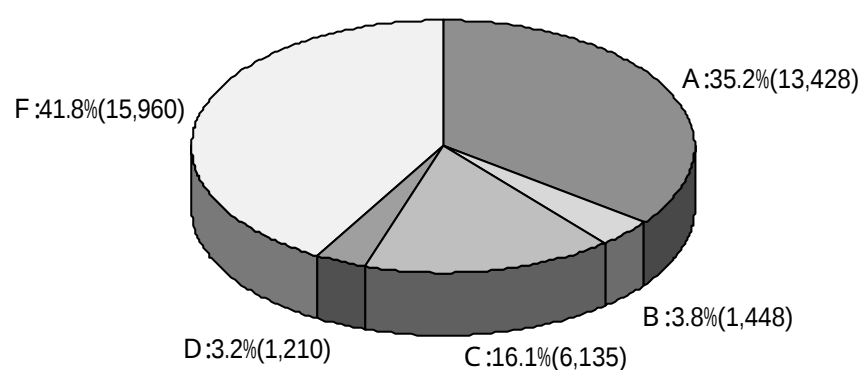


(1 1) 研究・生産用機器設備関連分野

研究・生産用機器設備関連分野についてみると、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」が 41.8%と最も多くを占め、次いで A :「従来型の発酵技術、培養技術、変異処理技術等」が 35.2%とほぼ同レベルの値をしてしており、新技術の利用が進む中で、依然として従来型の技術が研究開発で重要な位置付けとなっているのがわかる。

C :「組換えDNA技術」も 16.1%と着実に利用されているが、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」となるわずかに 3.8%でありまだまだ利用が進んでいないことがわかる。

図 2 - 5 - 1 1 研究・生産用機器設備関連分野における利用技術別
国内生産年間出荷額

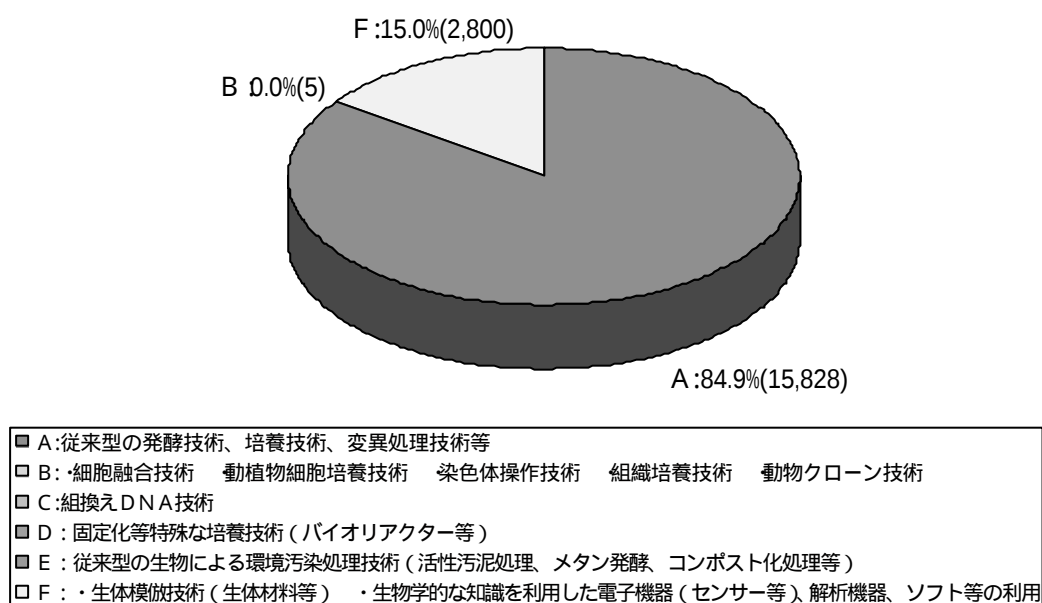


- A : 従来型の発酵技術、培養技術、変異処理技術等
- B : 細胞融合技術 動植物細胞培養技術 染色体操作技術 ・組織培養技術 動物クローン技術
- C : 組換えDNA技術
- D : 固定化等特殊な培養技術(バイオリクター等)
- E : 従来型の生物による環境汚染処理技術(活性汚泥処理、メタン発酵、コンポスト化処理等)
- F : ・生体模倣技術(生体材料等) ・生物学的な知識を利用した電子機器(センサー等) 解析機器、ソフト等の利用

(1 2) その他製品関連分野

その他の製品関連分野についてみると、A : 「従来型の発酵技術、培養技術、変異処理技術等」が 84.9 % と最も多くを占め、次いで 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」が 15.0 % となっており、両カテゴリーで全体の 99.9 % を占めている。

図 2 - 5 - 1 2 その他製品関連分野における利用技術別国内生産年間出荷額

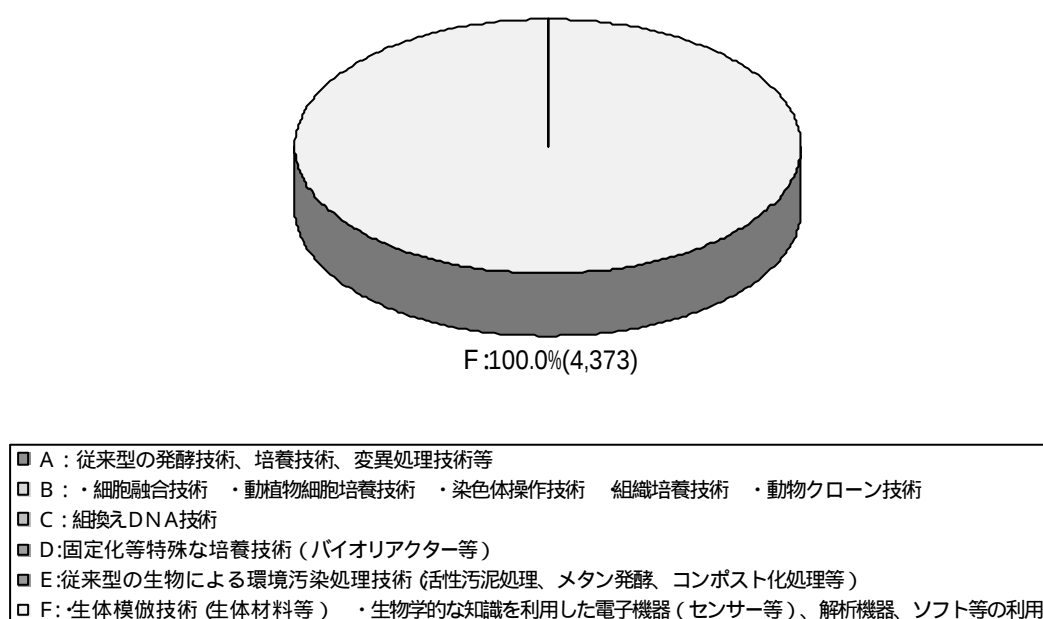


(1 3) 情報処理関連分野

情報処理関連分野についてみると、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」が 100%を占めている。現状は計算機とソフト等の「提供」が大部分と予想される。

海外のバイオベンチャーをみると、データベースとその解析ソフトウェアの開発のみに特化したベンチャーとともに、シークエンサーや計算機等の「解析機器」を駆使し、独自の新規データの生産に基づくデータベース、ソフトウェアの提供を行っている巨大バイオベンチャーが存在している。後者の形態の事業展開も今後わが国においても進展していくものと考えられる。

図 2 - 5 - 1 3 情報処理関連分野における利用技術別国内生産年間出荷額

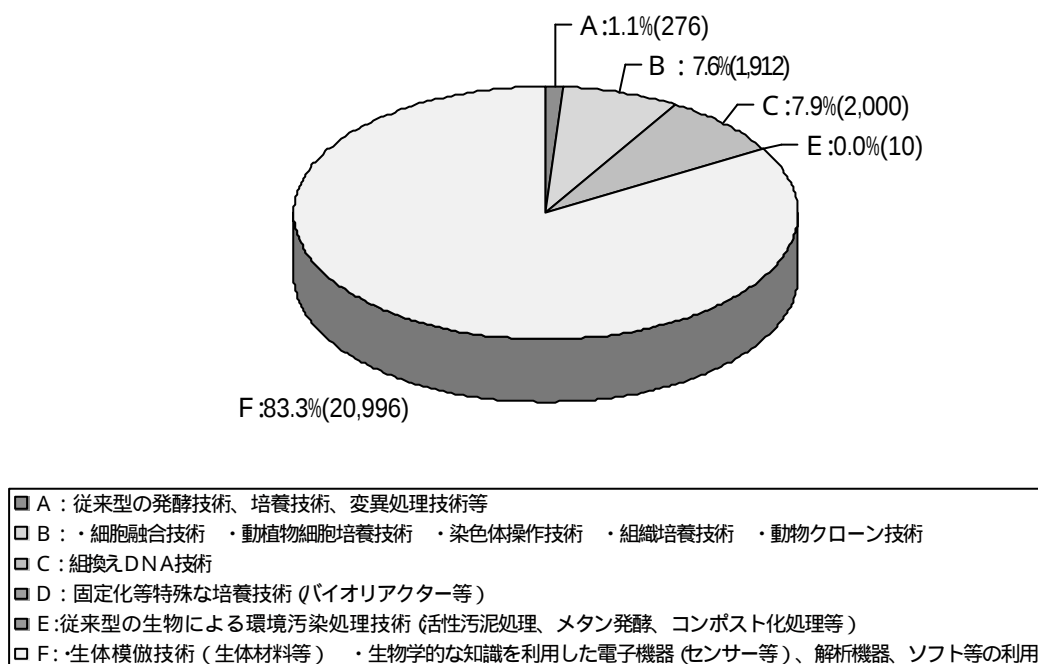


(1 4) サービス関連分野

サービス関連分野についてみると、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」が 83.3 %と最も多くを占め、次いでC :「組換え DNA 技術」が 7.9 %、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」が 7.6 %となっている。

分野全体では従来型の技術が主流であるが、当分野では細胞融合技術や組換え DNA 技術を用いると共に、最新の生物学的な知識を利用し、電子機器、解析機器およびソフト等の技術を用いて各種のサービスを行っている。

図 2 - 5 - 1 4 サービス関連分野における利用技術別国内生産年間出荷額



2.6 製品カテゴリー別国内生産年間出荷額

製品カテゴリー別の国内生産年間出荷額を表 2-6 に示す。

表 2 - 6 製品カテゴリー別国内生産年間出荷額

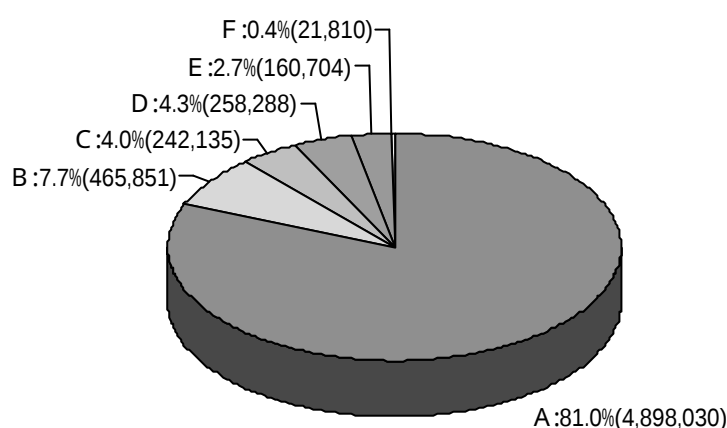
(単位：百万円)

	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、研究開発が、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わる機器、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、ソフトウェア等のサービス業		合計	
	実績	%	実績	%	実績	%	実績	%	実績	%	実績	%	実績	%
食品	4,177,822	97.7%	34,201	0.8%	8,042	0.2%	55,132	1.3%	1,800	0.0%	-	0.0%	4,276,997	100.0%
その他の食品	94,883	64.0%	44,519	30.0%	207	0.1%	8,622	5.8%	-	0.0%	-	0.0%	148,231	100.0%
農業関連	16,125	24.4%	10,394	15.7%	695	1.0%	38,954	58.8%	30	0.0%	4	0.0%	66,202	100.0%
畜産・水産関連	15,789	52.9%	11,236	37.6%	-	0.0%	2,446	8.2%	400	1.3%	-	0.0%	29,871	100.0%
医薬品・診断薬 医療器具	448,013	47.9%	186,405	19.9%	177,348	18.9%	85,974	9.2%	38,443	4.1%	70	0.0%	936,253	100.0%
研究用試料 試薬	3,079	34.5%	2,215	24.8%	462	5.2%	2,585	29.0%	357	4.0%	223	2.5%	8,921	100.0%
繊維 繊維加工	1,311	67.6%	229	11.8%	-	0.0%	400	20.6%	-	0.0%	-	0.0%	1,940	100.0%
化成品	72,231	21.9%	149,073	45.2%	48,084	14.6%	60,152	18.3%	-	0.0%	-	0.0%	329,540	100.0%
ハイエレクトロニクス	113	0.3%	26,400	60.7%	1,346	3.1%	3	0.0%	15,657	36.0%	-	0.0%	43,519	100.0%
環境関連機器設備	53,098	43.9%	1,025	0.8%	4,909	4.1%	3,165	2.6%	58,664	48.5%	70	0.1%	120,931	100.0%
研究 生産用機器設備	-	0.0%	-	0.0%	912	2.4%	50	0.1%	36,257	96.8%	245	0.7%	37,464	100.0%
その他の製品	15,405	82.7%	54	0.3%	100	0.5%	774	4.2%	2,300	12.3%	-	0.0%	18,633	100.0%
情報処理	73	1.5%	-	0.0%	-	0.0%	-	0.0%	2,787	58.1%	1,933	40.3%	4,793	100.0%
サービス	88	0.4%	100	0.4%	30	0.1%	31	0.1%	4,009	17.0%	19,265	81.9%	23,523	100.0%
合 計	4,898,030	81.0%	465,851	7.7%	242,135	4.0%	258,288	4.3%	160,704	2.7%	21,810	0.4%	6,046,818	100.0%

(注)「製品カテゴリー」に複数回答した場合は、国内生産年間出荷額を複数回加算し、無回答の場合は国内生産年間出荷額に加算していない。

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 81.0 %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 7.7 %、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 4.3 %、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 4.0 %、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わる機器、設備、プラント」が 2.7 %、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」が 0.4 %となっている。

図 2 - 6 製品カテゴリー別国内生産年間出荷額（全体）



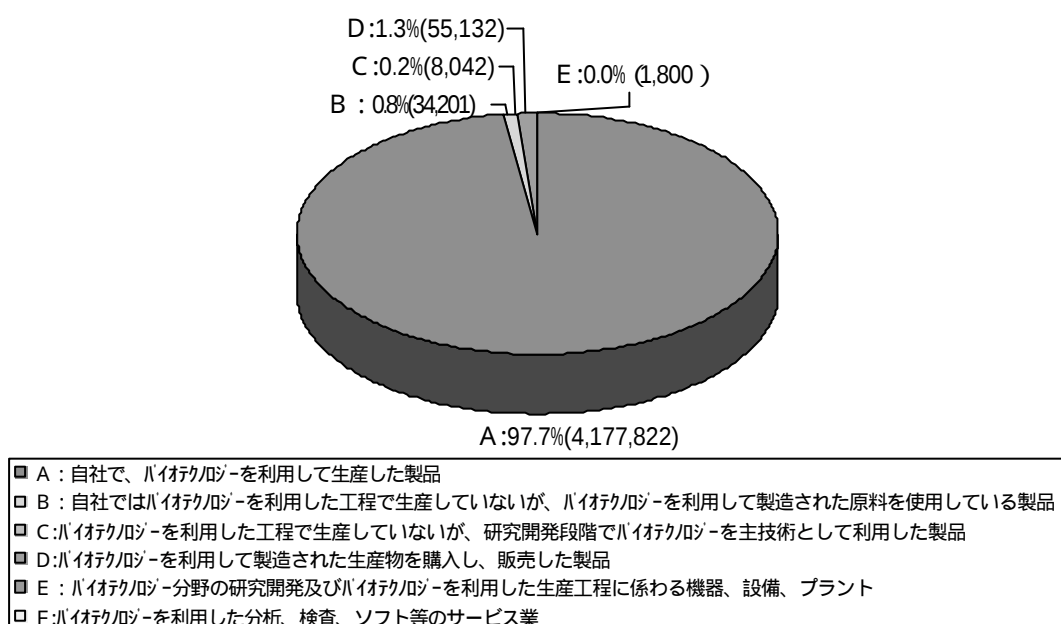
- A : 自社で、バイオテクノロジーを利用して生産した製品
- B : 自社ではバイオテクノロジーを利用した工程で生産していないが、バイオテクノロジーを利用して製造された原料を使用している製品
- C : バイオテクノロジーを利用した工程で生産していないが、研究開発段階でバイオテクノロジーを主技術として利用した製品
- D : バイオテクノロジーを利用して製造された生産物を購入し、販売した製品
- E : バイオテクノロジー分野の研究開発及びバイオテクノロジーを利用した生産工程に係わる機器、設備、プラント
- F : バイオテクノロジーを利用した分析、検査、ソフト等のサービス業

(1) 食品分野

食品分野についてみると、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 97.7%と 100%近くを占めている。

企業の基幹商品は、「従来技術」を用い、自社で生産されるが、一部原料を購入し、加工、販売、あるいは直接販売する部分もある。

図 2 - 6 - 1 食品分野における製品カテゴリー別国内生産年間出荷額



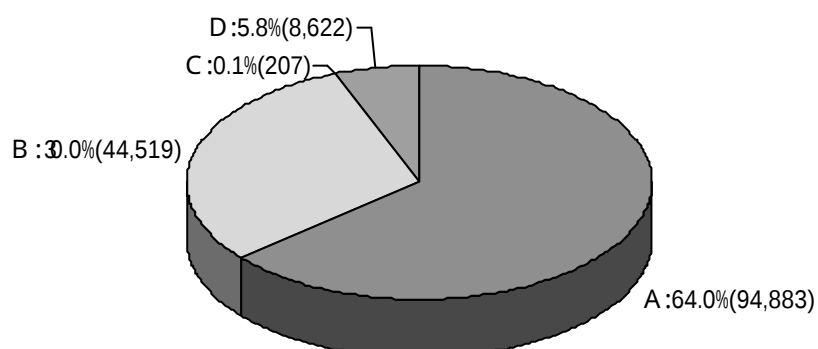
(2) その他の食品分野

その他の食品分野についてみると、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 64.0 % 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 30.0 %、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 5.8 % となっている。

食品分野と同様に「自社」での製造販売が多いが、食品分野より、「原料」に利用されている製品、「生産物」の購入・販売が多いのが特徴である。バイオ技術で作られた素材を購入し、加工して商品として販売していると考えられる。

自社のみで研究開発（自前開発）するのではなく、Value Chain を考慮しての取り組みとなり、外部資源を積極的に利用していると考えられる。

図 2 - 6 - 2 その他の食品分野における製品カテゴリー別国内生産年間出荷額

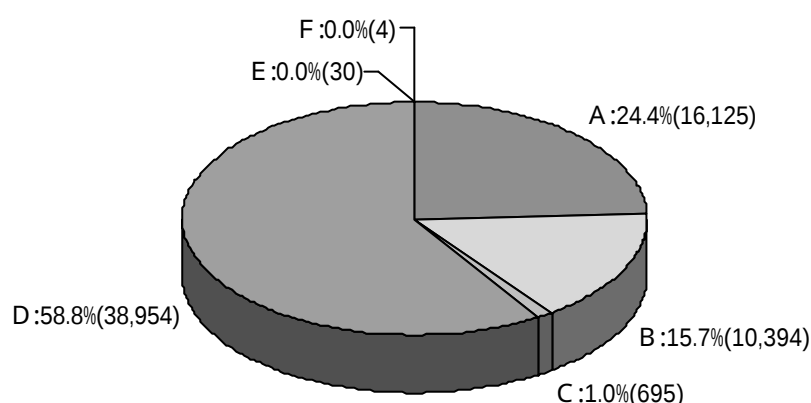


- A : 自社で、バイオテクノロジーを利用して生産した製品
- B : 自社ではバイオテクノロジーを利用した工程で生産していないが、バイオテクノロジーを利用して製造された原料を使用している製品
- C : バイオテクノロジーを利用した工程で生産していないが、研究開発段階でバイオテクノロジーを主技術として利用した製品
- D : バイオテクノロジーを利用して製造された生産物を購入し、販売した製品
- E : バイオテクノロジー分野の研究開発及びバイオテクノロジーを利用した生産工程に係わる機器、設備、プラント
- F : バイオテクノロジーを利用した分析、検査、ソフト等のサービス業

(3) 農業関連分野

農業関連分野についてみると、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 58.8 % と最も多くを占め、他分野に比較し特に高い割合となっている。次いで 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 24.4 % 、を占めており、両カテゴリーで全体の 83.2 % を占めている。両カテゴリーは主として生物農薬や種苗と考えられ、今後も高い割合を占めると予想される。これらのカテゴリーに次いで、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 15.7 % となっている。

図 2 - 6 - 3 農業関連分野における製品カテゴリー別国内生産年間出荷額

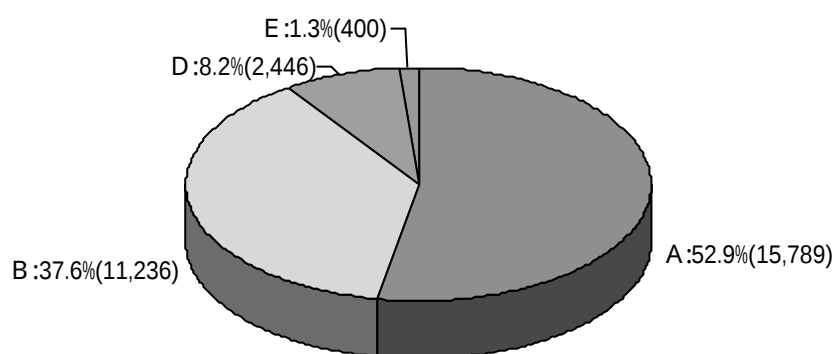


- A : 自社で、バイオテクノロジーを利用して生産した製品
- B : 自社ではバイオテクノロジーを利用した工程で生産していないが、バイオテクノロジーを利用して製造された原料を使用している製品
- C : バイオテクノロジーを利用した工程で生産していないが、研究開発段階でバイオテクノロジーを主技術として利用した製品
- D : バイオテクノロジーを利用して製造された生産物を購入し、販売した製品
- E : バイオテクノロジー分野の研究開発及びバイオテクノロジーを利用した生産工程に係わる機器、設備、プラント
- F : バイオテクノロジーを利用した分析、検査、ソフト等のサービス業

(4) 畜産・水産関連分野

畜産・水産関連分野についてみると、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 52.9 %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 37.6 %を占めており、両カテゴリーで全体の 90.5 %を占めている。両カテゴリーは主として飼料や飼料添加物と考えられ、今後も高い割合を占めると予想される。これらのカテゴリーに次いで、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 8.2 %となっている。

図 2 - 6 - 4 畜産・水産関連分野における製品カテゴリー別国内生産年間出荷額

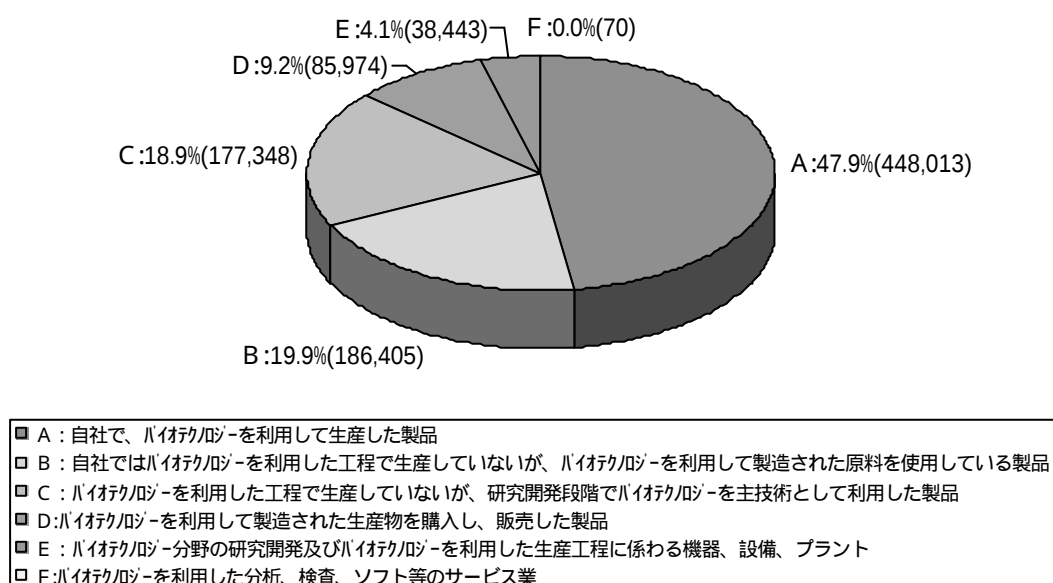


- A : 自社で、バイオテクノロジーを利用して生産した製品
- B : 自社ではバイオテクノロジーを利用した工程で生産していないが、バイオテクノロジーを利用して製造された原料を使用している製品
- C : バイオテクノロジーを利用した工程で生産していないが、研究開発段階でバイオテクノロジーを主技術として利用した製品
- D : バイオテクノロジーを利用して製造された生産物を購入し、販売した製品
- E : バイオテクノロジー分野の研究開発及びバイオテクノロジーを利用した生産工程に係わる機器、設備、プラント
- F : バイオテクノロジーを利用した分析、検査、ソフト等のサービス業

(5) 医薬品・診断薬・医療用具関連分野

医薬品・診断薬関連分野についてみると、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 47.9 % 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 19.9 % を占めており、両カテゴリーで全体の 67.8 % を占めている。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 18.9 % と他分野に比較し高い割合を占めている。本カテゴリーはゲノム創薬手法の普及により、今後さらに増加することが予想される。

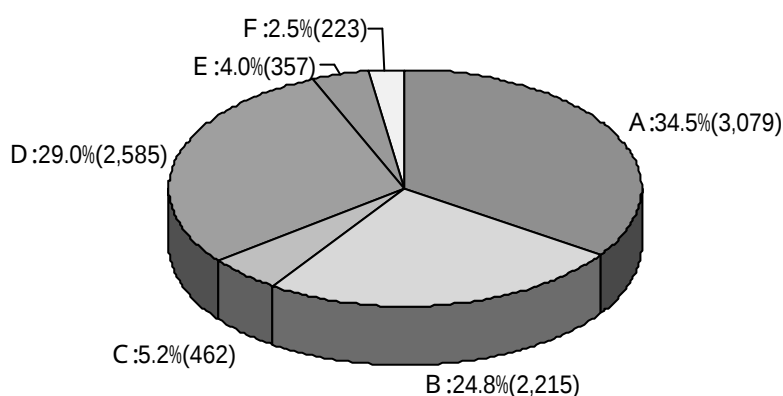
図 2 - 6 - 5 医薬品・診断薬・医療用具関連分野における製品カテゴリー別
国内生産年間出荷額



(6) 研究用試料・試薬関連分野

研究用試料・試薬関連分野についてみると、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 34.5 %と最も多くを占める。次いで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 29.0 %、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 24.8 %を占めており、両カテゴリーで全体の 53.8 %を占めている。バイオテクノロジー関連特許においては、海外ベンチャー企業も含め、海外企業による特許の囲い込みが積極的に為されているため、B とDの両カテゴリーの占める割合は今後も高い割合を占めると予想される。

図 2 - 6 - 6 研究用試料・試薬関連分野における製品カテゴリー別
国内生産年間出荷額

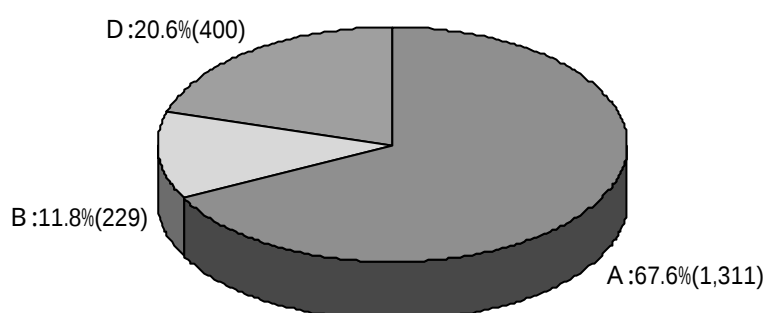


- A : 自社で、バイオテクノロジーを利用して生産した製品
- B : 自社ではバイオテクノロジーを利用した工程で生産していないが、バイオテクノロジーを利用して製造された原料を使用している製品
- C : バイオテクノロジーを利用した工程で生産していないが、研究開発段階でバイオテクノロジーを主技術として利用した製品
- D : バイオテクノロジーを利用して製造された生産物を購入し、販売した製品
- E : バイオテクノロジー分野の研究開発及びバイオテクノロジーを利用した生産工程に係わる機器、設備、プラント
- F : バイオテクノロジーを利用した分析、検査、ソフト等のサービス業

(7) 繊維・繊維加工関連分野

繊維・繊維加工関連分野についてみると、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 67.6 % と最も多くを占め、次いで 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 20.6 %、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 11.8 % となっている。

図 2 - 6 - 7 繊維・繊維加工関連分野における製品カテゴリー別
国内生産年間出荷額

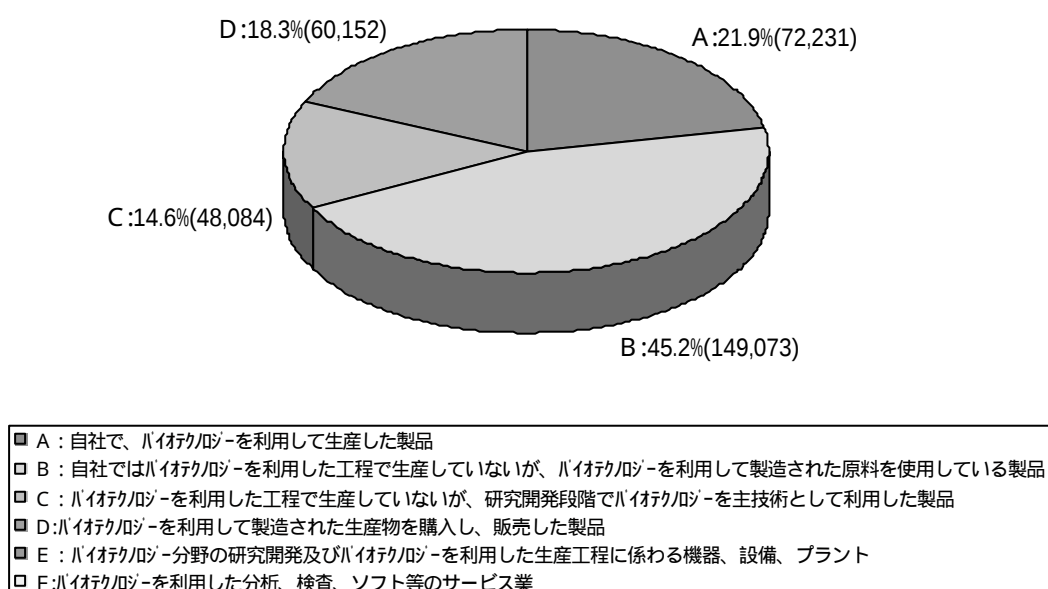


- A : 自社で、バイオテクノロジーを利用して生産した製品
- B : 自社ではバイオテクノロジーを利用した工程で生産していないが、バイオテクノロジーを利用して製造された原料を使用している製品
- C : バイオテクノロジーを利用した工程で生産していないが、研究開発段階でバイオテクノロジーを主技術として利用した製品
- D : バイオテクノロジーを利用して製造された生産物を購入し、販売した製品
- E : バイオテクノロジー分野の研究開発及びバイオテクノロジーを利用した生産工程に係わる機器、設備、プラント
- F : バイオテクノロジーを利用した分析、検査、ソフト等のサービス業

(8) 化成品関連分野

化成品関連分野についてみると、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 45.2 %と最も多くを占め、次いで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 21.9 %、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 18.3 %、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 14.6 %、となっている。

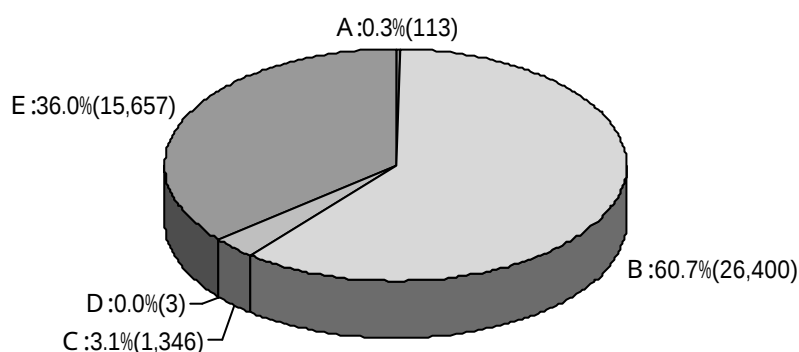
図 2 - 6 - 8 化成品関連分野における製品カテゴリー別国内生産年間出荷額



(9) バイオエレクトロニクス関連分野

バイオエレクトロニクス関連分野についてみると、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 60.7%と最も高い。これは他社が製造した原料を使って、自社で製品化を行っている生体材料が多いことを表している。次いで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わる機器、設備、プラント」が 36.0%となっており、医療分野で利用されているセンサー等の電子機器や解析機器が主なものと考えられる。両カテゴリーで全体の 96.7%を占めている。

図 2 - 6 - 9 バイオエレクトロニクス関連分野における利用技術別
国内生産年間出荷額



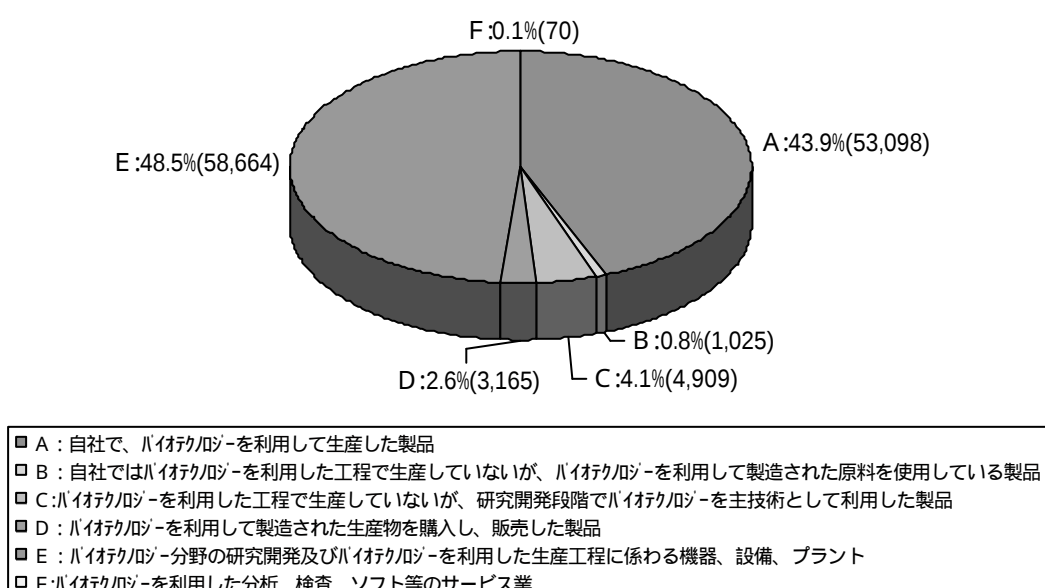
- A : 自社で、バイオテクノロジーを利用して生産した製品
- B : 自社ではバイオテクノロジーを利用した工程で生産していないが、バイオテクノロジーを利用して製造された原料を使用している製品
- C : バイオテクノロジーを利用した工程で生産していないが、研究開発段階でバイオテクノロジーを主技術として利用した製品
- D : バイオテクノロジーを利用して製造された生産物を購入し、販売した製品
- E : バイオテクノロジー分野の研究開発及びバイオテクノロジーを利用した生産工程に係わる機器、設備、プラント
- F : バイオテクノロジーを利用した分析、検査、ソフト等のサービス業

(1 0) 環境関連機器設備関連分野

環境関連機器設備関連分野についてみると、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わる機器、設備、プラント」が48.5%と最も多くを占め、次いで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43.9%となっており、両カテゴリーで全体の92.3%を占めている。これらのほとんどは、活性汚泥処理、嫌気性処理、窒素処理等の従来型の生物処理技術であると考えられる。前項の「自社で、バイオテクノロジーを利用して生産した製品」は生物処理などで、あらかじめ培養・馴養した微生物を投入、補給する場合を指しているものと思われる。

また、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」の割合が4.1%とある程度の割合を占めている。これは、活性汚泥・嫌気性処理等の従来技術が開発された時代には無かったことであり、これら従来型の処理においても、さらに高度化(省スペース化、高負荷処理等)されて行く中で、より精度の高い解析技術が利用されるようになっている現状を表していると思われる。

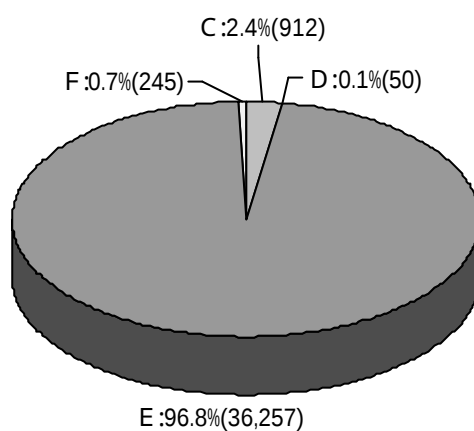
図 2 - 6 - 1 0 環境関連機器設備関連分野における製品カテゴリー別
国内生産年間出荷額



(1 1) 研究・生産用機器設備関連分野

研究・生産用機器設備関連分野についてみると、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わる機器、設備、プラント」が 96.8%と 9 割以上を占めている。本分野の内容そのものであり、当然の結果と考えられる。

図 2 - 6 - 1 1 研究・生産用機器設備関連分野における製品カテゴリー別
国内生産年間出荷額

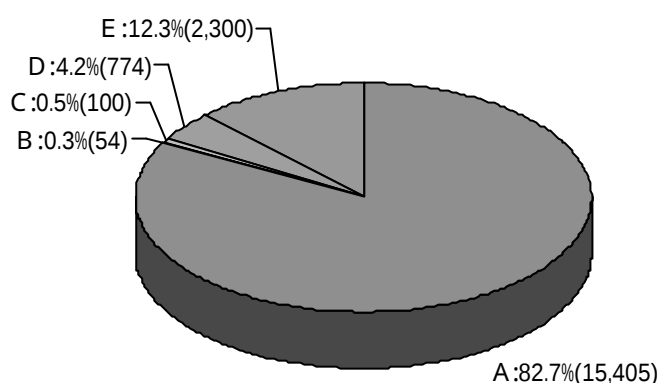


- A : 自社で、バイオテクノロジーを利用して生産した製品
- B : 自社ではバイオテクノロジーを利用した工程で生産していないが、バイオテクノロジーを利用して製造された原料を使用している製品
- C : バイオテクノロジーを利用した工程で生産していないが、研究開発段階でバイオテクノロジーを主技術として利用した製品
- D : バイオテクノロジーを利用して製造された生産物を購入し、販売した製品
- E : バイオテクノロジー分野の研究開発及びバイオテクノロジーを利用した生産工程に係わる機器、設備、プラント
- F : バイオテクノロジーを利用した分析、検査、ソフト等のサービス業

(1 2) その他の製品関連分野

その他の製品関連分野についてみると、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 82.7 %と最も多くを占め、次いで 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わる機器、設備、プラント」が 12.3 %となっており、両カテゴリーで全体の 95.0 %を占めている。

図 2 - 6 - 1 2 その他の製品関連分野における製品カテゴリー別
国内生産年間出荷額



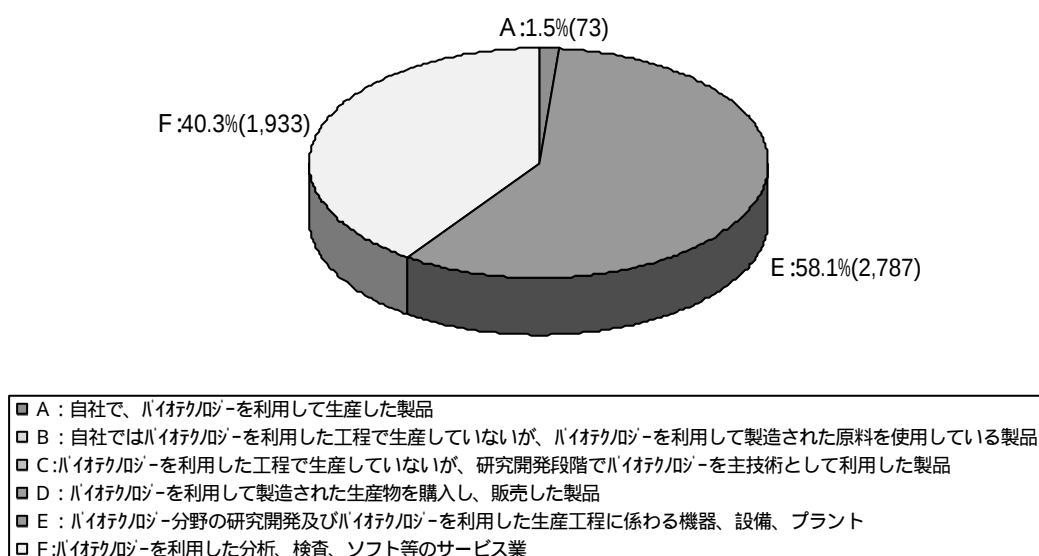
- A : 自社で、バイオテクノロジーを利用して生産した製品
- B : 自社ではバイオテクノロジーを利用した工程で生産していないが、バイオテクノロジーを利用して製造された原料を使用している製品
- C : バイオテクノロジーを利用した工程で生産していないが、研究開発段階でバイオテクノロジーを主技術として利用した製品
- D : バイオテクノロジーを利用して製造された生産物を購入し、販売した製品
- E : バイオテクノロジー分野の研究開発及びバイオテクノロジーを利用した生産工程に係わる機器、設備、プラント
- F : バイオテクノロジーを利用した分析、検査、ソフト等のサービス業

(1 3) 情報処理関連分野

情報処理関連分野についてみると、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わる機器、設備、プラント」が 58.1 % と最も多くを占め、次いで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」が 40.3 % となっており、両カテゴリーで全体の 98.1 % を占めている。

現在は計算機の提供とパッケージソフトウェアの提供が主な事業内容となっている。長期的には、DNA マイクロアレイやプロテインチップといった新しい計測技術を活用して独自に生み出したデータベース、および遺伝子機能情報といった高付加価値情報の生成が進み、現状では 1.7 % である A :「自社で、バイオテクノロジーを利用して生産した製品」の割合が増加してくると予想される。

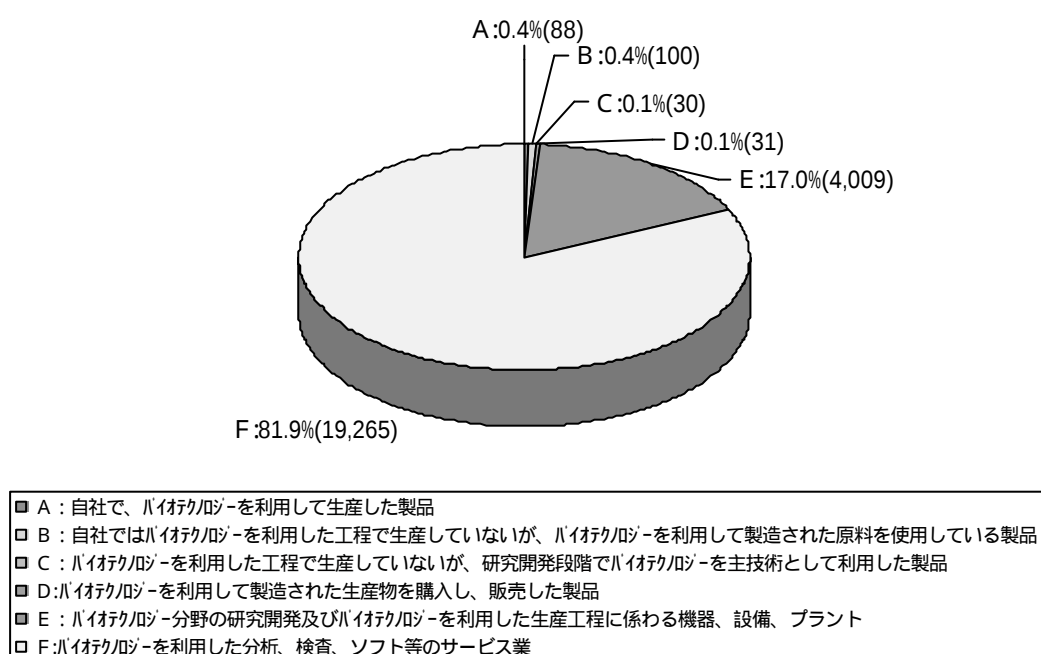
図 2 - 6 - 1 3 情報処理関連分野における製品カテゴリー別国内生産年間出荷額



(1 4) サービス関連分野

サービス関連分野についてみると、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」が 81.9 %と最も多くを占め、次いで 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わる機器、設備、プラント」が 17.0 %となっており、両カテゴリーで全体の 98.9 %を占めている。最新のバイオテクノロジー技術を用いて、研究開発、受託生産、分析、検査等のサービス業を実施していると考えられる。

図 2 - 6 - 1 4 サービス関連分野における製品カテゴリー別国内生産年間出荷額



3 製品分野別（中・小分類）国内生産年間出荷額（平成 11 年度実績）

製品分野別（中・小分類）国内生産年間出荷額（平成 11 年度実績）を表 3-1 に示す。

表 3 - 1 製品分野別（中・小分類）年間出荷額（平成 1 1 年度実績）

（単位：百万円）

大分類	中分類	小分類	平成 11 年度国内生産 年間出荷額（実績）
1 . 食品	酒類	清酒	199,154
		ビール(発泡酒を含む)	2,761,771
		洋酒	242,613
		焼酎	177,548
		果実酒（ワインを除く）	13,655
		ワイン	81,023
		アルコール（酒類原料用）	5,962
		その他	6,970
		小 計	3,488,696
	天然調味料	味噌	28,024
		醤油	145,821
		食酢	43,459
		みりん	11,289
		その他	62,882
		小 計	291,475
	うま味調味料	グルタミン酸	×
		イノシン酸	×
		グアニル酸	×
		その他	1,590
		小 計	2,246
	発酵食品	チーズ	116,400
		ヨーグルト	194,309
		乳酸菌飲料	115,227
		低乳糖牛乳	×
		納豆	49,742
		その他	6,228
		小 計	484,926
	油脂類	改質油脂	×
		バイテク利用抽出食用油	-

大分類	中分類	小分類	平成 11 年度国内生産 年間出荷額（実績）
		その他	-
		小 計	20
	パン・菓子類（従来のパンを含む）		7,098
	合 計		4,274,461
2．その他の食品	甘味料	異性化糖	19,970
		オリゴ糖（マルトース、トレハロースを除く）	8,079
		マルトース	4,521
		トレハロース	X
		アスパルテーム	X
		糖アルコール（エリスリトールを除く）	24,614
		エリスリトール	X
		その他	11,151
		小 計	76,237
	賦形剤、増粘剤等		670
	ビタミン	ビタミン C	X
		ビタミン D	-
		ビタミン E	X
		ビタミン B2	-
		ビタミン B12	X
		その他	X
		小 計	1,180
	脂肪酸	γ - リノレン酸	X
		D H A	588
		E P A	X
		その他	X
		小 計	1,389
	有機酸、酸味料	クエン酸	X
		コハク酸	-
		その他	5,435
		小 計	7,354
	酵母、麹	パン酵母	X
		酒母	X
		麹カビ	2,038
		その他	631
		小 計	4,354

大分類	中分類	小分類	平成 11 年度国内生産 年間出荷額（実績）
	特殊栄養食品	特殊栄養食品（特定保健用食品を除く）	3,880
		特定保健用食品	12,158
		強化食品	×
		その他	2,606
		小 計	18,711
	食品用酵素	プロテアーゼ	1,538
		キモシン	×
		トリプトファナーゼ	-
		グルコースイソメラーゼ	-
		グルコアミラーゼ	808
		アルファアミラーゼ	2,313
		トランスグルタミナーゼ	841
		その他	9,375
		小 計	15,755
	食品検査薬		744
	その他		25,776
	合 計		152,170
3．農業関連 注）交配等、従来の育種による種苗、生産物は除きます。	穀物	米	3,759
		大麦	-
		小麦	-
		トウモロコシ	×
		大豆、ナタネ、ヒマワリ（油糧植物）	×
		その他	-
		小 計	3,802
	花き		1,054
	野菜	ジャガイモ	-
		サツマイモ	-
		トマト	250
		その他	×
		小 計	4,802
	果実		-
	キノコ		1,698
	タバコ		-
	種苗	穀物	×
		花き	6,957

大分類	中分類	小分類	平成 11 年度国内生産 年間出荷額（実績）
		野菜	3,139
		その他	×
		小 計	10,676
	農薬	生物農薬	39,488
		誘因物質、忌避物質	×
		その他	3,245
		小 計	42,741
	微生物資材（根瘤菌、菌根菌等）		1,104
	植物診断薬		-
	その他		325
	合 計		66,202
4．畜産・水産関連 注）従来の育種等による 品種及び生産物は除き ます。	家畜	ウシ	×
		ブタ	×
		ニワトリ	-
		その他	-
		小 計	401
	魚介類		-
	ペット		×
	海藻		×
	飼料・餌料（従来の飼料を除く）		34,149
	飼料・餌料用添加物	アミノ酸	×
		ビタミン	×
		抗生物質	1,530
		その他	4,628
		小 計	6,749
	動物薬	治療薬	7,147
		診断薬	×
		その他	×
		小 計	8,076
	動物ワクチン、ホルモン		4,315
	その他		4,939
	合 計		59,833
5．医薬品・診断薬・ 医療用具 注）医薬原料は「8．化成 品」の「工業原料」に御 記入下さい。	抗微生物抗生物質	ペニシリン系	4,672
		セフェム系	105,204
		その他βラクタム系	×
		アミノグリコシド系	12,057
		キノロンカルボン酸系	-

大分類	中分類	小分類	平成 11 年度国内生産 年間出荷額（実績）
		マクロライド系	5,069
		テトラサイクリン系	X
		ホスホマイシン系	X
		グリコペプチド系	-
		ポリミキシン系	-
		抗結核薬	X
		抗真菌薬	2,382
		その他	X
		小 計	142,680
	抗がん抗生物質	アンスラサイクリン	X
		プレオマイシン	X
		マイトマイシン	X
		その他	X
		小 計	5,765
	発酵生産物医薬品	HMG-CoA 還元酵素阻害薬 （プラバスタチン等）	-
		タクロリムス	X
		イノバン	X
		セラペプターゼ	196
		消化酵素	6,227
		アミノ酸等輸液	6,556
		その他	26,634
		小 計	51,460
	生体抽出由来医薬品 （植物抽出を含む）	抗体	X
		ワクチン	16,650
		ヒアルロン酸	X
		アルブミン	X
		コンドロイチン	X
		（プロ）ウロキナーゼ	X
		ウシ肝臓水解物	X
		その他	26,596
		小 計	78,230
	酵素変換利用医薬品	ジルチアゼム	X
		その他	X
		小 計	23,807
	遺伝子組換え医薬品	エリスロポエチン	-
		ヒト成長ホルモン	20,722

大分類	中分類	小分類	平成 11 年度国内生産 年間出荷額（実績）
		顆粒球コロニー刺激因子	-
		ヒト・インスリン	×
		インターフェロン（ α 、 β ）	46,058
		血液凝固第 Ⅲ 因子	-
		グルカゴン	×
		T P A	×
		インターロイキン	-
		骨形成因子（B M P）	×
		ナトリウム利尿ペプチド	×
		B 型肝炎ワクチン	×
		インターフェロン γ	×
		インスリン様成長因子	×
		グルコセレブロンダーゼ	-
		血液幹細胞成長因子	-
		その他	42,449
		小 計	153,483
	モノクローナル抗体医薬品		-
	遺伝子医薬品	遺伝子治療医薬品	-
		アンチセンス医薬品	-
		その他	-
		小 計	0
	上記以外の医薬品		180,915
	診断・診断薬	診断薬用酵素	23,685
		D N A プローブ	×
		モノクローナル抗体診断薬	19,875
		遺伝子増幅法（P C R 法等）	722
		組換え抗原	4,920
		その他	3,299
		小 計	52,961
	医療用具		75,613
	その他		80,127
	合 計		845,041
6．研究用試料・試薬	研究用試料・試薬	酵素	1,093
		抗体	3,105
		ベクター	×
		D N A クローン	×
		蛍光プローブ	44

大分類	中分類	小分類	平成 11 年度国内生産 年間出荷額（実績）
		シーケンサー用試薬	×
		P C R キット	370
		D N A チップ	27
		その他	2,304
		小 計	7,014
	生体試料	実験動物（薬効・薬理の動物 試験を除く）	×
		カルチャーコレクション	320
		その他	272
		小 計	722
	その他		385
	合 計		8,121
7．繊維・繊維加工	素材	木綿	-
		絹	-
		羊毛	-
		セルロース	×
		その他	×
		小 計	1,076
	染料		×
	加工用酵素		764
	その他		-
	合 計		1,940
8．化成品	バイオ化粧品		133,219
	香料		152
	洗剤		190,260
	工業原料	有機酸（アミノ酸、核酸を除く）	3,065
		アミノ酸	18,625
		核酸	4,627
		酵素	2,596
		界面活性剤	-
		アクリルアミド	×
		アルコール（酒類以外原料）	×
		上記以外の医薬中間体	35,153
		その他	4,788
		小 計	71,663
	バイオレメディエーション資材		-

大分類	中分類	小分類	平成 11 年度国内生産 年間出荷額（実績）
	生分解性プラスチック		80
	その他		33,438
	合 計		428,812
9．バイオエレクトロ ニクス	センサー	食品分析用センサー	×
		医療用センサー	27,785
		環境計測用センサー	×
		その他	×
		小 計	43,519
	その他		-
	合 計		43,519
10．環境関連機器設備	水処理関係	活性汚泥法	44,922
		生物膜法	5,496
		膜式活性汚泥法	5,050
		河川浄化システム	-
		湖沼浄化システム	48
		鉱山廃水処理	-
		窒素除去	3,494
		リン除去	1,029
		嫌気性流動床	1,057
		嫌気性固定床	×
		浄化槽	9,235
		微生物製剤	393
		その他	31,196
		小 計	104,930
	空気処理関係	V O C 除去	×
		脱臭	811
		脱硝	-
		脱硫	-
		その他	-
		小 計	812
	固形物関係	コンポスト化装置（生ゴミコン ポスト化装置を除く）	4,730
		生ゴミコンポスト化装置	3,729
		好気性消化（汚泥処理）	1,978
		嫌気性消化（汚泥処理）	2,222
		その他	10,965
		小 計	23,624
	土壌関係	石油系物質 on-site 処理	×

大分類	中分類	小分類	平成 11 年度国内生産 年間出荷額（実績）
		石油系物質原位置処理	-
		石油系物質-抽出ガス処理	-
		塩素化物質 on-site 処理	-
		塩素化物質原位置処理	×
		塩素化物質-抽出ガス処理	-
		重金属処理	×
		有用微生物添加処理	170
		その他	-
		小 計	720
	その他		-
	合 計		130,086
11．研究・生産用機器 設備	発酵・分離精製設備		14,550
	クリーンベンチ		1,393
	クリーンルーム		275
	シーケンサー	D N A	6,038
		ペプチド	×
		その他	-
		小 計	6,358
	合成機	D N A	-
		ペプチド	-
		P C R	752
		その他	×
		小 計	1,166
	遺伝子導入装置		360
	遺伝子機能解析装置（D N A チップ等）		2,485
	アイソトープ関連	放射能分析装置（シンチレー ションカウンターを除く）	-
		シンチレーションカウンター	-
		その他	×
		小 計	50
	物理的封じ込め装置	P 1、P 2、P 3	-
		その他	×
		小 計	1
	その他		10,626
	合 計		37,264
12．その他の製品	皮革処理用酵素		×
	製紙産業用酵素		-

大分類	中分類	小分類	平成 11 年度国内生産 年間出荷額（実績）
	医療関連材料	生体適合材料	×
		人工臓器用材料	×
		その他	-
		小 計	2,700
	バイオマス	メタン発酵ガス	-
		その他	×
		小 計	54
	バイオパルプ		×
	その他		841
	合 計		18,633
13．情報処理	ハードウェア	スーパーコンピュータ・汎用機	×
		ワークステーション	×
		パソコン	×
		その他	×
		小 計	2,752
	ソフトウェア	解析ソフトウェア	1,454
		データベース	282
		その他	×
		小 計	1,874
	サービス	情報検索サービス	38
		解析サービス	772
		教育サービス	-
		その他	×
		小 計	830
	その他		-
	合 計		5,456
14. サービス 注）技術支援を含みます。	検査	医療診断検査	18,524
		遺伝子診断検査	509
		その他	×
		小 計	19,064
	その他	分析サービス	1,405
		実験・試験	1,663
		DNA合成	605
		ペプチド合成	51
		排水処理	×
		バイオレメディエーション	×

大分類	中分類	小分類	平成 11 年度国内生産 年間出荷額（実績）
		機器レンタル	×
		その他	×
		小計	3,959
	合	計	23,023
総	合	計	6,094,561