

第2部. 標本抽出と母集団推計

2-1. 標本抽出の方法

(1) 標本抽出の基本的考え方

本調査は標本調査であるため、全体の貨物量を把握するには回収された標本貨物量をもとに、全体量の推計すなわち母集団推計が必要であり、このため標本抽出にあたっては、標本誤差を小さくし、推計精度の向上に留意する必要がある。また、本調査では、母集団の出荷全体量を把握する必要があることから、特に出荷量の多いと思われる大規模事業所の抽出率を高め、出荷量の捕捉率の向上を図る必要がある。一方、小規模事業所についても、事業所数が多く全体でみると大きな出荷量となるため、相応の抽出率を確保する必要がある。さらに、調査結果が特定の地域・業種・品目に関する流動量の把握など、様々な目的に利用されることから、標本抽出は地域、業種などからみて偏りなく行う必要もある。

そこで、本調査では、過去の調査結果を踏まえ、次の基本方針により標本抽出を行うこととした。

①産業別標本抽出

調査対象産業は、各々標本抽出に用いる名簿が異なり、また、出入荷構造も異なるため、標本抽出は産業ごとに行った。このため抽出率は産業によって異なる。

産業別の抽出率は、母集団事業所数が減少したこともあり、製造業、卸売業、倉庫業については、前回調査（2000年調査）よりも抽出率を高めた。ただし、鉱業については、高い回収率が期待されることから、前回調査よりも低い抽出率を設定した。

②母集団推計に対応した標本抽出

実査によって得られるサンプルデータをもとに行う母集団推計は、都道府県別、業種別、従業者規模階層別に行うため、これを踏まえ標本抽出も都道府県別、業種別、従業者規模階層別に行った。

③標本出荷量の捕捉率の向上

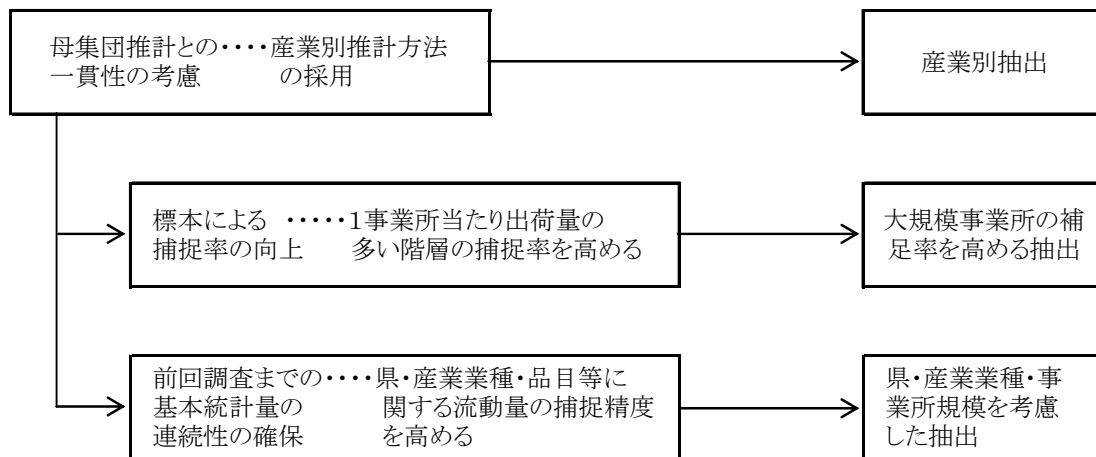
実査によって得られるサンプルデータ（出荷量）の母集団に対する捕捉率を高めるため、前回調査の結果をもとに、1事業所当たり出荷量が多い階層においては、抽出率を高めることとした。このため、同一産業内であっても、業種、従業者規模階層によって抽出率は異なる。

④すべての層の抽出数の確保

最後に、①～③で設定した産業別・従業者規模階層別抽出数を、各産業の業種別に配分（業種別事業所数の母集団数に対応した比例配分）した後、都道府県別に配分した。

なお、母集団推計の際に、ゼロサンプルや極端に大きい拡大係数の発生を抑えるため、各都道府県にサンプルを配分する際には、各県とも1～5件の抽出数を確保し、残りを都道府県別母集団数で比例配分した。

図 2 - 1 標本抽出の基本方針



(2) 産業別標本数の設定

産業別調査対象事業所の標本抽出に当たっては、先に示した基本的考え方に基づいて行い、前回調査同様、図2-2に示すようなステップを踏まえた。

具体的には、鉱業、製造業、卸売業の3産業については従業者規模階層別（鉱業、製造業は4階層、卸売業は3階層）に、また、倉庫業は全従業者規模階層を1階層とし、前回の調査結果（1事業所当たり出荷量の変動係数）と母集団事業所数から、各階層ごとに誤差率10%、信頼度90%の前提条件で、推計量（母集団1事業所当たり平均出荷量）を求めるのに必要な標本数を算出した。そして、層別にした3産業については、各従業者規模階層の合計を必要標本数とし、各階層別に回収率を想定して抽出標本数（調査対象事業所数）を設定した。

なお、産業別の標本抽出方法、抽出事業所数、調査方法は、表2-1に示すとおりである。以下、各産業別に標本抽出方法を概説する。

図2-2 産業別標本抽出のステップ

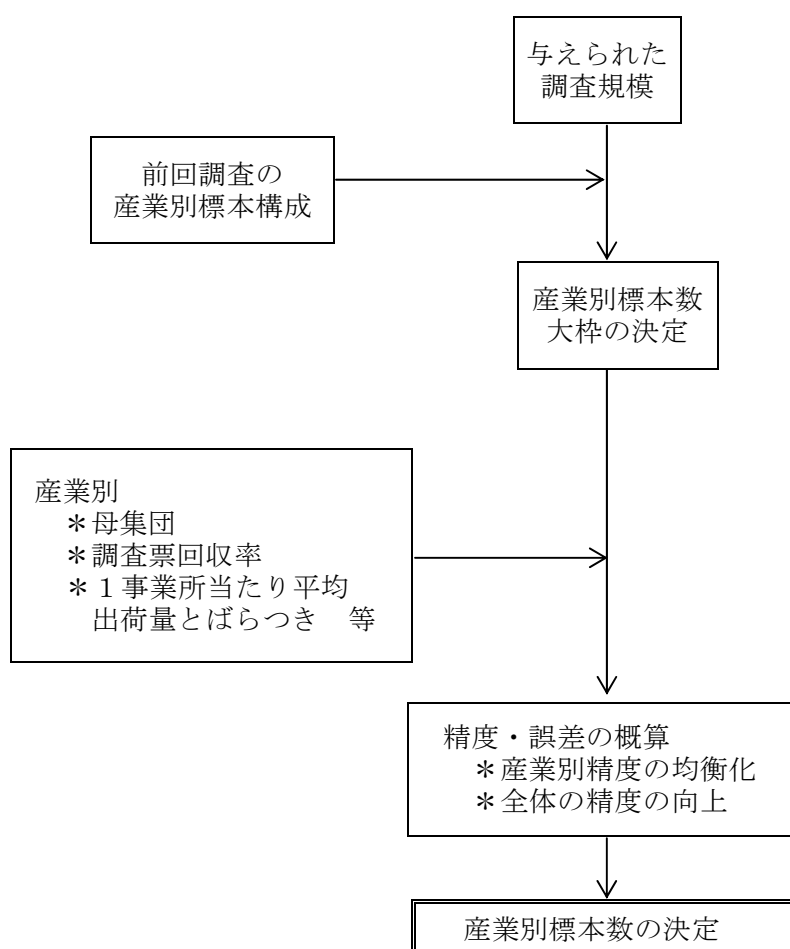


表 2 - 1 産業別標本抽出方法と調査方法

産業	抽出に利用した名簿	抽出事業所の範囲	抽出方法	母集団事業所数	抽出率(%)	抽出事業所数	調査方法
鉱業	「平成13年事業所・企業統計調査名簿」 (総務省)	全6業種の鉱業所	●従業者規模19人以下は抽出 ●従業者規模20人以上は全数	1,734	67.0%	1,161	●従業者規模100人以上は面接。 ●従業者規模100人未満は郵送。
製造業	「平成15年工業統計調査名簿」 (経済産業省) 【新聞・出版業】 「平成13年事業所・企業統計調査名簿」 (総務省)	従業者4人以上の民営の工場、作業所(武器製造業を除く全24業種)	●従業者規模99人以下は抽出 ●従業者規模100人以上は全数	294,170	13.1%	38,589	●次に該当する事業所を除き郵送 ●従業者規模500人以上は面接。 ●下記業種は従業者規模300~499人も面接。 ○飲料・飼料・たばこ ○パルプ・紙・紙加工品 ○化学 ○石油製品・石炭製品 ○窯業・土石製品 ○鉄鋼 ○非鉄金属 ○輸送用機械器具
卸売業	「平成14年商業統計調査名簿」 (経済産業省)	卸売業(16業種)	●従業者規模階層別抽出	379,549	6.3%	24,068	全数郵送
倉庫業	「平成15年倉庫台帳」 (国土交通省)	全7種類	●1・2・3類、冷蔵は抽出 ●次の種別は全数 ○野積 ○貯蔵そう ○危険品(建屋) ○危険品(タンク) ○水面	7,777	42.5%	3,303	全数郵送
計				683,230	9.8%	67,121	

1) 鉱業

①標本抽出名簿

「平成13年事業所・企業統計調査名簿」(総務省)より、鉱業の全事業所の中から鉱製品の生産活動を行う「鉱業所」の事業所を抽出した。

②鉱業全体の抽出数の決定

2000年調査での鉱業全体の抽出数と今回調査での4産業全体の抽出数から、鉱業全体の抽出数を1,161事業所とした。

③標本調査階層の設定と従業者規模階層別抽出数の決定

都道府県別・業種別・従業者規模階層別に母集団推計を行うことを前提とし、1~19人、20~29人、30人~99人、100人以上の4階層とした。このうち、採石業・砂利・砂・玉石採取業、窯業原料用鉱物鉱業、その他の鉱業(注:旧日本標準産業分類の非金属鉱

表 2－2 鋁業の従業者規模階層別抽出事業所数

〔 〕 内は面接調査数

従業者 規模階層	母集団 事業所数	抽 出 事業所数	抽出率 (%)	2000年調査	
				抽 出 事業所数	抽出率 (%)
1 ～ 19人	1,466	893	60.9%	991	64.4%
20 ～ 29人	157	157	100.0%	224	100.0%
30 ～ 99人	102	102	100.0%	129	100.0%
100人 ～	9	〔 9〕	100.0%	〔 10〕	100.0%
鋁 業 計	1,734	1,152 〔 9〕 計 1,161	71.2%	1,344 〔 10〕 計 1,354	71.2%

注) 母集団事業所数は「平成13年事業所・企業統計調査」(総務省)による。

業に該当) の1～19人の階層は標本調査であり、この3業種の20人以上の階層と他3業種(金属鋁業、石炭・亜炭鋁業、原油・天然ガス鋁業)は全数調査である。

④標本調査階層の都道府県別・業種別・従業者規模階層別抽出数の決定

標本調査階層(非金属鋁業の1～19人の階層)においては、都道府県別当該規模階層の母集団事業所数の比で配分した。

2) 製造業、新聞・出版業

①標本抽出名簿の決定

「平成15年工業統計名簿」(経済産業省)から抽出した。また、新聞・出版業は「平成13年事業所・企業統計調査名簿」(総務省)より抽出した。

②製造業全体の抽出数の決定

2000年調査での製造業全体の抽出数と今回調査での4産業全体の抽出数から、製造業全体の抽出数を38,589事業所とした。

③標本調査階層の設定と従業者規模階層別抽出数の決定

都道府県別・業種別・従業者規模階層別に母集団推計を行うことを前提とし、従業者規模階層を4～19人、20～99人、100～299人、300人以上の4階層とした。このうち100人以上の階層は全数調査を想定していたが、抽出に使用した名簿の不備により、抽出率は100%を若干割り込んでいる。4～99人の階層は標本調査であり、1事業所当たり出荷量(2000年調査結果による)等を参考に配分した。

④標本調査階層の都道府県別・業種別・従業者規模階層別抽出数の決定

各従業者規模階層の業種別抽出数は、各階層の抽出数を母集団の業種別事業所数の比で配分した。次に、各業種の都道府県への配分は、都道府県別・業種別に標本を確保するため、都道府県別に一定の標本数を配分した。残りの配分は、当該業種の母集団の都道府県別事業所数比で配分した。

表 2－3 製造業の従業者規模階層別抽出事業所数

〔 〕内は面接調査数

従業者 規模階層	母集団 事業所数	抽 出 事業所数	抽出率 (%)	2000年調査	
				抽 出 事業所数	抽出率 (%)
4 ～ 19人	216,521	8,440	3.9%	10,916	3.9%
20 ～ 99人	64,097	16,910	26.4%	14,447	18.5%
100 ～ 199人	10,391	10,178	98.0%	8,755	76.7%
300人 ～	3,161	1,157 〔1,904〕 計 3,061	96.8%	1,309 〔2,250〕 計 3,559	100.0%
製造業計	294,170	36,685 〔1,904〕 計 38,589	13.1%	35,427 〔2,250〕 計 37,677	10.1%

注) 母集団事業所数は「平成15年工業統計調査名簿」(経済産業省)および「平成13年事業所・企業統計調査」(総務省)による。

3) 卸売業

①標本抽出名簿の決定

「平成14年商業統計名簿」(経済産業省)から一般卸売業の事業所を抽出した。

②卸売業全体の抽出数の決定

2000年調査での卸売業全体の抽出数と今回調査での4産業全体の抽出数から、卸売業全体の抽出数を24,068事業所とした。

③標本調査階層の設定と規模階層別抽出数の決定

都道府県別・業種別・従業者規模階層別に母集団推計を行うことを前提とし、従業者規模階層を1～29人、30～99人、100人以上の3階層とした。この3階層はすべて標本調査である。各階層への配分は、1事業所当たり出荷量(2000年調査結果による)等を参考にした。

④標本調査階層の都道府県・業種・規模階層別抽出数の決定

各従業者規模階層の業種別抽出数は、各階層の抽出数を母集団の業種別事業所数の比で配分した。次に、各業種の都道府県への配分は、都道府県別・業種別に標本を確保するため、都道府県別に一定の標本数を配分した。残りの配分は、当該業種の母集団の都道府県別事業所数比で配分した。

4) 倉庫業

①標本抽出名簿の決定

「平成15年倉庫台帳」(国土交通省)より全種類の倉庫〔1・2・3類、野積、貯蔵そう、危険品(建屋)、危険品(タンク)、水面、冷蔵〕を抽出した。

表 2－4 卸売業の従業者規模階層別抽出事業所数

従業者 規模階層	母集団 事業所数	抽 出 事業所数	抽出率 (%)	2000年調査	
				抽 出 事業所数	抽出率 (%)
1 ～ 29人	356,774	12,844	3.6%	13,020	3.6%
30 ～ 99人	19,657	8,106	41.2%	9,374	44.5%
100人 ～	3,118	3,118	100.0%	2,646	82.5%
卸売業計	379,549	24,068	6.3%	25,040	6.4%

注) 母集団事業所数は「平成14年商業統計調査名簿」(経済産業省)による。

倉庫業では、調査対象事業所が所管する倉庫の種類が異なる場合は、各々の倉庫を調査単位とした。また、同一種類の倉庫でも異なる市区町村に立地している場合は、市区町村ごとに各々の倉庫を調査単位とした。ただし、抽出段階では倉庫所在地が把握できなかったため、所在地が異なっても1倉庫事業者として数えている。

②倉庫業全体の抽出数の決定

2000年調査での抽出数と今回調査での4産業全体の抽出数から、倉庫業全体の抽出事業所数を3,303事業所とした。

③種類別の抽出数の決定

野積、貯蔵そう、危険品(建屋)、危険品(タンク)、水面倉庫は、母集団数が少ないため全数調査とし、1・2・3類、冷蔵倉庫は標本調査とした。

④種類別都道府県別抽出数の決定

種類別の都道府県への配分は、都道府県・種類別に標本を確保するため、各層に一定の標本数を配分したのち、残りを都道府県別に当該種類の倉庫数比により配分した。

表 2－5 倉庫業の種類別の抽出倉庫数

倉庫種別	母集団 倉庫数	抽 出 倉庫数	抽出率 (%)	2000年調査	
				抽 出 倉庫数	抽出率 (%)
1・2・3類	6,036	2254	37.3%	1,942	32.8%
野 積	351	351	100.0%	414	100.0%
貯蔵そう	219	219	100.0%	231	100.0%
危険品(建屋)	411	411	100.0%	304	100.0%
危険品(タンク)	75	75	100.0%	65	100.0%
水 面	13	13	100.0%	19	100.0%
冷 蔵	1,748	926	53.0%	1,010	53.0%
延べ倉庫数	8,853	4,249	48.0%	3,985	45.0%
兼業をカウント しない事業所数	7,777	3,303	42.5%	3,050	38.5%

注) 母集団倉庫数は「平成15年倉庫台帳」(国土交通省)による。

2－2．調査票の回収結果

1) 最終対象事業所数

抽出段階における調査対象事業所数は、67,121事業所（面接調査 1,904事業所、郵送調査 65,217事業所）であったが、調査の過程で調査票の未着、廃業、工場閉鎖、調査対象以外の産業、名簿上の重複など対象外となる事業所があり、これらを除いて最終的に調査対象となった事業所数（最終対象事業所数）は、63,417事業所（面接調査 1,873事業所、郵送調査 61,544事業所）である。

2) 回収事業所数

回収事業所数は、面接調査が 1,462事業所、郵送調査が19,564事業所であり、両調査合計で21,026事業所となった。

回収率は、面接調査が78.1%、郵送調査が31.8%である。産業別では、鉱業と倉庫業の回収率は40%を超えているが、製造業の回収率は40%以下であり、卸売業の回収率は30%を割った。

都道府県・産業・調査方法別にみた標本抽出段階における調査対象事業所数（当初対象事業所数）、最終対象事業所数、回収事業所数、回収率は、付属資料3に示すとおりである。

3) 集計対象事業所数

回答事項の精査・点検・補正の結果、最終的に21,763事業所（面接調査1,441事業所、郵送調査20,322事業所）を集計対象とした。

なお、倉庫業では倉庫単位に調査しており、集計の段階（集計対象事業所数）ではこの単位を事業所とみなしている。

表 2－6 産業・調査方法別の調査対象事業所数と回収事業所数

産業	抽出段階における 調査対象事業所数			最終対象事業所数 (A)			回収事業数 (B)			回収率 (B/A)		
	面接	郵送	計	面接	郵送	計	面接	郵送	計	面接	郵送	計
鉱業	9	1,152	1,161	6	1,047	1,053	6	510	516	100.0%	48.7%	49.0%
製造業	1,895	36,694	38,589	1,867	35,946	37,813	1,456	11,568	13,024	78.0%	32.2%	34.4%
卸売業	－	24,068	24,068	－	21,483	21,483	－	5,966	5,966	－	27.8%	27.8%
倉庫業	－	3,303	3,303	－	3,068	3,068	－	1,539	1,539	－	50.2%	50.2%
合計	1,904	65,217	67,121	1,873	61,544	63,417	1,462	19,583	21,045	78.1%	31.8%	33.2%

注) ・最終対象事業所数は、標本抽出段階における対象事業所数から、調査票の未着事業所、工場閉鎖、廃業、調査対象外業種、名簿上の重複などを除いたものである。
・倉庫業は倉庫単位に調査しており、集計段階(集計対象事業所数)では、この単位を事業所とみなした。

表 2－7 産業・調査方法別の集計対象事業所数

産業	回収事業数			集計対象事業所数			回収事業数に対する 集計対象事業所数の割合		
	面接	郵送	計	面接	郵送	計	面接	郵送	計
鉱業	6	510	516	6	505	511	100.0%	99.0%	99.0%
製造業	1,456	11,568	13,024	1,435	11,556	12,991	98.6%	99.9%	99.7%
卸売業	－	5,966	5,966	－	5,960	5,960	－	99.9%	99.9%
倉庫業	－	1,539	1,539	－	2,301	2,301	－	－	－
合計	1,462	19,583	21,045	1,441	20,322	21,763	－	－	－

注) ・倉庫業は倉庫単位調査しており、集計段階(集計対象事業所数)では、この単位を事業所とみなし

2－3．母集団推計

本調査は標本調査であるため、貨物流動の全体像を把握するには、標本事業所の出荷量から全事業所の出荷量を推計する必要がある。ここでは、この推計を母集団推計とよび、推計された事業所全体の出荷量を母集団推計量とよぶ。

本調査で実施した母集団推計の概要は以下のとおりである。

（１）母集団推計方法の概要

本調査における母集団推計は、鉱業、製造業、卸売業、倉庫業の４産業別に行った。

また、母集団推計の方法は、製造業、卸売業、倉庫業では比推定、鉱業では単純推定を採用した。３産業について比推定を採用したのは、今回得られた標本を用いて検証した結果、単純推定に比べて誤差率（推計誤差）を小さく抑えられるということが確認されたからである。ただし、これまで製造業に分類されていた新聞・出版業は、産業分類の変更に伴い情報・通信業に位置づけられ、補助情報としての出荷額が得られないことから、単純推定を採用した。

ここで比推定とは、事業所数以外の事業所の出荷量と高い相関をもつ補助情報を用い、標本事業所補助情報値１単位当たりの標本出荷量を、母集団事業所補助情報値に乗ずることにより、母集団事業所の出荷量を求める方法である。

一方、単純推定は、標本１事業所当たりの出荷量を、母集団事業所数に乗ずることにより、母集団事業所の出荷量を求める方法である。

これを式で表すと次のとおりである。

【比推定の式】			
母集団推計量	=	$\frac{\text{標本事業所出荷量}}{\text{標本事業所補助情報値}}$	× 母集団事業所補助情報値
【単純推定の式】			
母集団推計量	=	$\frac{\text{標本事業所出荷量}}{\text{標本事業所数}}$	× 母集団事業所数

なお、産業別の母集団推計方法をまとめると、表２－８のとおりとなる。

表 2－8 産業別の母集団推計方法

	母集団数	サンプル データ数	推計方法	補助情報	補助情報の出典	推計に用いた層別
鉱 業	1,734	511	単純推定	事業所数	平成13年 事業所・企業統計調査 (総務省)	業種(6) 従業者規模(4)
製造業	294,170	12,991	比推定	製造品等 出荷額	平成16年 工業統計調査 (経済産業省)	業種(49) 従業者規模(4)
新聞・出版業			単純推定	事業所数	平成13年 事業所・企業統計調査 (総務省)	
卸売業	379,549	5,960	比推定	商品販売額	平成16年 商業統計調査 (経済産業省)	業種(23) 従業者規模(4) 地域(2)
倉庫業	8,853	2,301	比推定	所管面容積	平成16年 倉庫統計 (国土交通省)	種類(7) 都道府県(47)

注) 1. 鉱業、製造業、卸売業の推計に用いた層における従業者規模階層は原則として4区分であるが、業種によっては3以下のものがある。

2. 卸売業の推計に用いた層における地域区分は、業種・従業者規模によっては全国1区分としたものと、東京都・大阪府とその他の道府県の2地域に区分したものがある。

(2) 推計区分設定の基本方針

標本をいくつかの層別にして比推定を行うことを層別比推定というが、本調査ではこの層を「推計区分」と称している。そして、一般に各推計区分間の原単位の差異が大きいほど、層化（推計区分の細分化）の効果が大きく、原単位が類似した推計区分は統合し、差異がある推計区分は統合しないことが好ましいとされている。また、1推計区分の標本数が大きくなると、誤差を小さくする効果が大きくなる。

したがって、推計区分の設定に際しては、原単位の類似性と標本数を大きくすることの兼ね合いで、推計区分の統合・分離を行うことが望ましいとされている。

そこで、本調査における推計区分は、母集団推計量の誤差率を可能な限り小さくすることと同時に、都道府県別に推計量を配分した際に、ゼロサンプル区分数が可能な限り少なくすることを基本方針として設定した。

注：ゼロサンプル区分数：各推計区分において、補助情報の母集団データ（出荷額・販売額等）があるにもかかわらず、サンプルが得られていない都道府県の数

ここで、ゼロサンプル区分数を考慮するのは、本調査が出荷量のみならず、輸送機関割合、出荷先地域割合などの指標が重要視されており、ゼロサンプル区分では、これらの情報がないために他の推計区分のパターンなどを流用せざるをえず、データの信頼度を低下させる懸念があるためである。

（３）製造業、卸売業の母集団推計方法

１）推計区分の設定方法

母集団推計（全国値）で用いる推計区分は、製造業については、業種別、従業員規模階層別、卸売業については、業種別、従業員規模階層別、地域別（東京都・大阪府とその他府県）を基本とした。これは、前回調査までこれらの属性別に推計区分を設定しており、また、および今回調査の標本における出荷原単位の類似性からみて、前回調査までと同様な属性別に推計区分を設定することが妥当と判断したためである。

２）推計区分における業種区分、従業員規模区分

業種区分については、製造業では、中分類：24分類、小分類149分類、卸売業では小分類：16分類、細分類77分類に分かれるが、粗い分類では出荷原単位〔出荷量／出荷額（販売額）〕に差異がある業種が混在しているものも多くあるため、製造業では小分類、卸売業は細分類を基本とし、出荷原単位の類似性を考慮して業種統合を図った。

なお、前回調査までと同様、出荷量原単位の類似性を考慮して、製造業の中分類、卸売業の小分類をまたがる統合は行わないこととした。

規模階層は、下記に示すように、前回調査までと同様の区分を採用することとした。

- 規模階層１：従業者数 ４～ 19人（卸売業は従業者数 1～29人）
- ２：従業者数 20～ 99人（卸売業は従業者数30～99人）
- ３：従業者数100～199人
- ４：従業者数200人～

３）各推計区分における標本数（サンプル数）

一般に、１推計区分に必要な標本数は、20件とも50件とも言われているが、本調査では、全国値の母集団推計を行った後、後述するように都道府県別に出荷量を配分するため、ゼロサンプル区分を可能な限り最小にする意味からも、各都道府県にそれなりの標本数が必要となる。そこで、製造業の小分類、卸売業の細分類別に、得られた標本数と発生するゼロサンプル区分数の関係をみた結果、製造業、卸売業とも母集団事業所数が1,000件以上ある業種では概ね標本数100、母集団事業所数が100～999件では概ね標本数60を確保できれば、ゼロサンプル区分を最小限にとどめられるという傾向が示されたため、これらを推計区分を設定する際の目安とし、出荷量原単位の類似性および出荷量と補助情報との相関係数（0.5以上となることを条件とする）に考慮しつつ、推計区分を設定した。

４）推計区分の統合と細分化

①業種の統合

推計区分の統合に際しては、従業員規模による出荷圏域の広さの違いを考慮し、まず、業種小分類（卸売業は細分類）別従業員規模別の出荷原単位をもとに、業種特性や出荷原単位が類似している業種の統合を図った。なお、業種統合に際し標本数が少

ない業種については、標本数が多く得られた業種に統合するか、標本数が少ない業種同士を統合し、できるだけ単独の推計区分にならないよう配慮した。

②従業員規模階層の統合

①の統合の段階では、母集団事業所数に対して、３）で示した必要標本数の目安に達しない区分が多数発生するため、次に業種小分類（卸売業は細分類）別従業員規模別の出荷原単位をもとに、出荷原単位が類似している従業員規模階層を統合した。

③地域の細分化

卸売業については、東京都、大阪府の事業所とその他県の事業所とで、出荷原単位に有意な差が認められる業種・規模階層があるため、出荷原単位の類似性を考慮し、このような業種・規模階層については、全国計ではなく地域を東京都・大阪府とその他県の２区分とした。具体的には、出荷原単位の比が東京都・大阪府とその他県で１：３以上格差がある場合には、地域を細分化した。

５）比推定による全国値の母集団推計

①製造業

i 業種、j 規模階層の全国計の母集団出荷量 T_{ij} は次式により求めた。

$$T_{ij} = \frac{t_{ij}}{y_{ij}} \times Y_{ij}$$

t_{ij} :	i 業種、j 規模階層の全国計のサンプル事業所出荷量
Y_{ij} :	の母集団事業所出荷額
y_{ij} :	のサンプル事業所出荷額

②卸売業

i 業種、j 規模階層、r 地域の母集団出荷量 T_{ijr} は次式により求めた。

$$T_{ijr} = \frac{t_{ijr}}{y_{ijr}} \times Y_{ijr}$$

t_{ijr} :	i 業種、j 規模階層、r 地域のサンプル事業所出荷量
Y_{ijr} :	の母集団事業所販売額
y_{ijr} :	のサンプル事業所販売額

６）母集団推計量（全国値）の各都道府県への配分

①製造業

i 業種、j 規模階層、k 都道府県の母集団出荷量 T_{ijk} は、次式により、先に求めた T_{ij} を配分することで求めた。

$$T_{ijk} = \frac{T_{ij}}{Y_{ij}} \times (Y_{ijk} - y_{ijk}) + t_{ijk}$$

t_{ijk} :	i 業種、 j 規模階層、 k 県のサンプル事業所出荷量
Y_{ijk} :	" の母集団事業所出荷額
y_{ijk} :	" のサンプル事業所出荷額

②卸売業

i 業種、 j 規模階層、 k 都道府県の母集団出荷量 T_{ijk} は、次式により、先に求めた T_{ijr} を配分することで求めた。

$$T_{ijk} = \frac{T_{ijr}}{Y_{ijr}} \times (Y_{ijk} - y_{ijk}) + t_{ijk}$$

t_{ijk} :	i 業種、 j 規模階層、 k 県のサンプル事業所出荷量
Y_{ijk} :	" の母集団事業所販売額
y_{ijk} :	" のサンプル事業所販売額

なお、標本がない場合（ゼロサンプル区分： $t_{ijk} = 0$ 、 $y_{ijk} = 0$ ）でも、上記配分式から母集団出荷量（ T_{ijk} ）は算定することができる。ただし、品類構成、輸送機関分担等は算定できないので、品類構成、輸送機関分担等が類似していると想定される他の規模階層や業種のデータを用いて設定し、これをゼロサンプル補完データとした。

(4) 鉱業、新聞業・出版業の母集団推計方法

1) 推計区分の設定

単純推定による方法を用いること、また、従業員規模階層によって出荷原単位（1事業所当たり出荷量）に差がみられることから、鉱業については、業種（6区分）、規模階層（4区分）別に全国値の推計を行うこととした。なお、サンプル数の少ない金属鉱業、石炭・亜炭鉱業、原油・天然ガス鉱業の3業種については規模階層を統合し、1業種1規模階層とした。また、新聞業・出版業についても、サンプル数が少ないことから1業種1規模階層とした。

2) 単純推定による全国値の母集団推計

鉱業、新聞業・出版業では単純推定により母集団推計を行った。

i 業種、j 規模階層の全国計の母集団出荷量 T_{ij} は、次式により求めた。

$$T_{ij} = \frac{t_{ij}}{n_{ij}} \times N_{ij}$$

t_{ij} :	i 業種、j 規模階層の全国計のサンプル事業所出荷量
N_{ij} :	の母集団事業所数
n_{ij} :	のサンプル事業所数

3) 母集団推計量の各都道府県への配分

i 業種、j 規模階層、k 都道府県の母集団出荷量 T_{ijk} は、次式により、先に求めた T_{ij} を配分することで求めた。

$$T_{ijk} = T_{ij} \times \frac{(N_{ijk} - n_{ijk})}{N_{ijk}} + t_{ijk}$$

t_{ijk} :	i 業種、j 規模階層、k 県のサンプル事業所出荷量
N_{ijk} :	の母集団事業所数
n_{ijk} :	のサンプル事業所数

なお、標本がない場合（ゼロサンプル区分： $t_{ijk} = 0$ 、 $n_{ijk} = 0$ ）でも、上記配分式から母集団出荷量（ T_{ijk} ）は算定することができる。ただし、品類構成、輸送機関分担等は算定できないので、品類構成、輸送機関分担等が類似していると想定される他の規模階層や業種のデータを用いて設定し、これをゼロサンプル補完データとした。

(5) 倉庫業の母集団推計方法

1) 推計区分の設定

規模階層別の原単位には有意な差はみられないが、地域別には差があることから、7種類別都道府県別に推計を行うこととした。

2) 比推定による都道府県別の母集団推計

倉庫業では所管面（容）積を補助情報とする比推定を用いて母集団推計を行った。

i 種類、k 都道府県の母集団出荷量 T_{ik} は、次式により求めた。

$$T_{ik} = \frac{t_{ik}}{y_{ik}} \times (Y_{ik} - y_{ik}) + t_{ik}$$

t_{ik} :	i 種類、k 県のサンプル事業所出荷量
Y_{ik} :	" の母集団事業所の所管面容積
y_{ik} :	" のサンプル事業所の所管面容積

なお、標本がない場合（ゼロサンプル区分： $t_{ik} = 0$ 、 $y_{ik} = 0$ ）でも、上記配分式から母集団出荷量（ T_{ik} ）は算定することができる。ただし、品類構成、輸送機関分担等は算定できないので、品類構成、輸送機関分担等が類似していると想定される近隣県のデータを用いて設定し、これをゼロサンプル補完データとした。

また、別途「倉庫統計季報」（国土交通省）より、倉庫種類別都道府県別入庫量を把握することができるため、これにより母集団推計量の検証を行った。

(6) 拡大係数の算出・付加

拡大係数は業種・規模階層・都道府県別に次式により求めた。なお、ゼロサンプル補完データの場合は、拡大係数を1とした。そして、ここで求まる拡大係数を、「年間調査」「3日間調査」の各データに付加し、各種集計を行った。

①製造業、卸売業、鉱業、新聞業・出版業

i 業種、j 規模階層、k 都道府県の拡大係数

$$\alpha_{ijk} = \frac{T_{ijk}}{Y_{ijk}}$$

②倉庫業

i 種類、k 都道府県の拡大係数

$$\alpha_{ik} = \frac{T_{ik}}{Y_{ik}}$$

なお、「年間調査」と「3日間調査」では調査年次が異なるが、母集団推計に必要な補助情報が必ずしも毎年更新されているわけではないこと、また、毎年更新されている補助情報についても、「3日間調査」の母集団推計に必要な補助情報が、母集団推計を行う時点で未公表であることにより、本調査では便宜的に「年間調査」データをもとに算出した拡大係数を、「3日間調査」データにも適用している。

(7) 標本集計量と母集団推計量

前述の推計方法により母集団推計を行うと、4産業全体の年間出荷量は、標本集計量が900百万トンであるのに対し3,062百万トンとなる。

母集団推計量に占める標本集計量の割合は、4産業全体では29.4%（2000年調査は32.0%）であり、産業別には、倉庫業では高く、卸売業では低くなっている。

なお、都道府県別・産業別の標本集計量と母集団集計量（いずれも年間出荷量）は、表2-9、表2-10に示すとおりである。

図2-3 産業別の標本出荷量と母集団推計量（年間出荷量）

（ ）内は標本出荷量の母集団推計量に占める割合

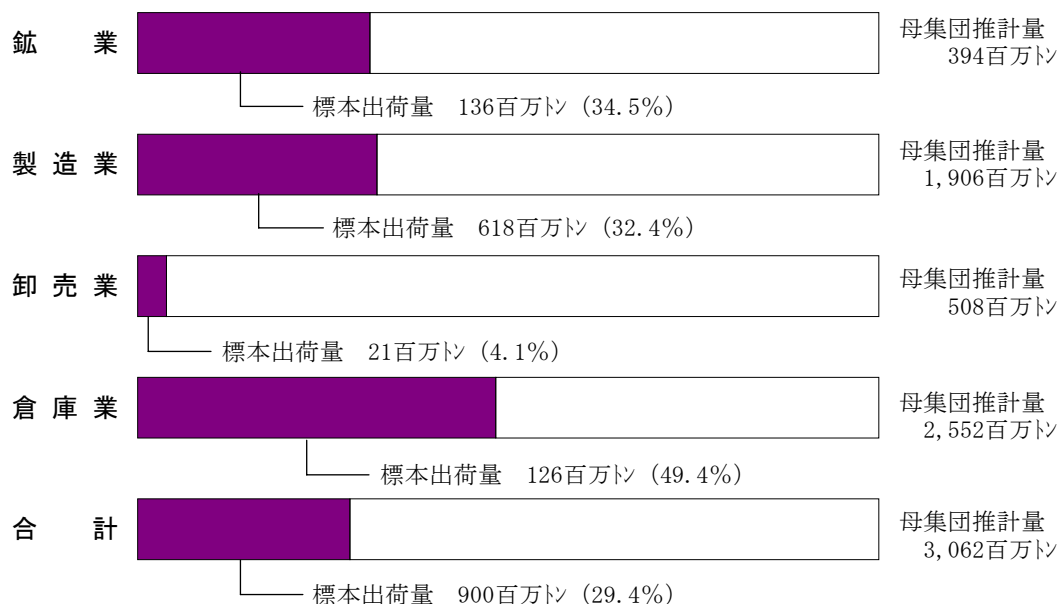


表２－９ 都道府県別・産業別標本（サンプルデータ）集計量（年間出荷量）

（年間調査：トン）

発 県	サンプルデータ集計量（年間出荷量）				
	鉱 業	製造業	卸売業	倉庫業	合 計
北海道	5,447,210	21,618,095	791,548	5,320,178	33,177,031
青 森	10,829,856	5,462,549	308,782	1,669,216	18,270,403
岩 手	4,140,817	4,936,762	205,419	433,110	9,716,108
宮 城	691,030	10,050,033	264,933	2,094,958	13,100,954
秋 田	1,210,540	1,296,673	300,601	220,768	3,028,582
山 形	1,005,307	1,378,429	265,955	185,862	2,835,553
福 島	1,289,453	6,950,648	253,940	1,786,582	10,280,623
茨 城	1,106,090	33,661,034	226,704	6,658,156	41,651,984
栃 木	5,749,340	11,661,839	179,943	411,549	18,002,671
群 馬	394,468	7,323,631	227,848	815,103	8,761,050
埼 玉	2,113,985	15,329,981	813,385	1,702,837	19,960,188
千 葉	952,191	51,930,710	540,086	9,041,961	62,464,948
東 京	2,117,309	5,123,241	1,317,203	6,779,034	15,336,787
神奈川	960,560	46,531,736	1,054,842	12,022,262	60,569,400
新 潟	4,050,104	6,976,596	794,503	1,371,608	13,192,811
富 山	1,048,544	3,947,775	91,592	411,310	5,499,221
石 川	910,849	1,513,406	544,688	459,629	3,428,572
福 井	1,217,279	1,262,544	186,809	611,986	3,278,618
山 梨	1,250,735	1,410,129	88,780	22,357	2,772,001
長 野	2,537,513	1,687,990	681,141	712,450	5,619,094
岐 阜	3,181,202	5,605,884	553,577	515,727	9,856,390
静 岡	1,960,428	11,278,198	795,974	3,032,094	17,066,694
愛 知	2,689,755	54,651,627	1,177,632	16,933,724	75,452,738
三 重	5,599,089	35,715,134	330,794	4,779,149	46,424,166
滋 賀	517,889	5,903,911	79,054	1,314,015	7,814,869
京 都	1,471,029	3,263,538	230,856	739,330	5,704,753
大 阪	385,609	24,168,849	1,009,936	10,590,618	36,155,012
兵 庫	6,231,046	29,834,305	554,810	7,952,846	44,573,007
奈 良	450,629	1,169,860	322,731	125,168	2,068,388
和歌山	416,384	6,585,028	64,977	1,595,949	8,662,338
鳥 取	385,216	1,387,669	172,688	61,046	2,006,619
島 根	817,368	899,802	214,122	12,693	1,943,985
岡 山	4,062,258	36,813,076	1,232,506	2,932,301	45,040,141
広 島	1,426,099	13,138,364	525,751	1,660,771	16,750,985
山 口	1,740,786	44,654,498	259,824	5,819,756	52,474,864
徳 島	803,287	2,598,062	104,259	296,133	3,801,741
香 川	168,408	8,438,557	432,270	795,178	9,834,413
愛 媛	698,851	12,914,250	358,400	2,861,278	16,832,779
高 知	14,751,882	2,791,338	207,757	35,801	17,786,778
福 岡	12,434,102	28,338,083	1,032,349	4,625,980	46,430,514
佐 賀	866,500	2,877,206	321,983	951,224	5,016,913
長 崎	1,306,451	1,627,765	315,394	453,906	3,703,516
熊 本	2,940,328	4,439,020	307,328	1,186,465	8,873,141
大 分	19,218,283	29,143,968	323,280	257,008	48,942,539
宮 崎	1,128,364	3,470,889	295,556	165,249	5,060,058
鹿児島	1,008,863	2,178,167	292,704	3,126,877	6,606,611
沖 縄	370,232	3,721,174	182,864	294,817	4,569,087
合 計	136,053,518	617,662,023	20,838,078	125,846,019	900,399,638

表 2-10 都道府県別・産業別母集団推計量（年間出荷量）

（年間調査：トン）

発 県	母集団推計量（年間出荷量）				
	鉱 業	製造業	卸売業	倉庫業	合 計
北海道	19,668,622	82,434,829	29,884,521	12,879,221	144,867,193
青 森	14,391,704	16,520,473	5,059,410	2,395,874	38,367,461
岩 手	13,170,882	16,159,437	4,516,630	625,889	34,472,838
宮 城	7,634,326	32,531,137	16,045,834	5,108,810	61,320,107
秋 田	5,004,066	11,198,857	3,813,848	281,537	20,298,308
山 形	5,922,308	9,582,701	3,530,258	436,058	19,471,325
福 島	8,869,881	29,701,390	6,172,053	3,284,907	48,028,231
茨 城	9,369,663	90,681,886	8,603,594	8,442,531	117,097,674
栃 木	17,037,296	39,243,597	8,342,684	1,331,147	65,954,724
群 馬	6,082,611	32,616,342	7,533,340	3,411,615	49,643,908
埼 玉	9,168,914	65,984,203	18,170,352	7,398,769	100,722,238
千 葉	6,716,290	145,230,778	15,246,458	16,511,579	183,705,105
東 京	4,947,330	45,457,055	66,912,821	16,832,495	134,149,701
神奈川	4,623,715	119,108,375	24,833,154	20,551,438	169,116,682
新 潟	19,062,964	34,735,859	10,538,895	2,833,821	67,171,539
富 山	6,622,988	22,049,425	4,468,090	1,144,327	34,284,830
石 川	4,301,166	13,396,167	6,260,948	859,828	24,818,109
福 井	3,445,786	11,056,461	2,859,526	1,012,183	18,373,956
山 梨	5,886,034	9,446,619	2,325,552	34,434	17,692,639
長 野	19,818,547	22,900,395	8,275,776	1,632,796	52,627,514
岐 阜	11,692,103	45,358,843	6,191,923	1,445,527	64,688,396
静 岡	6,281,789	65,816,255	14,724,025	10,895,187	97,717,256
愛 知	10,156,901	139,483,223	54,314,936	24,725,055	228,680,115
三 重	8,713,843	63,139,910	4,824,814	6,052,403	82,730,970
滋 賀	3,724,360	24,664,228	2,725,845	3,096,941	34,211,374
京 都	8,008,781	17,507,906	7,096,856	1,900,583	34,514,126
大 阪	3,255,087	103,312,657	34,616,112	26,686,926	167,870,782
兵 庫	11,116,451	76,700,167	15,841,127	13,416,441	117,074,186
奈 良	1,819,535	9,322,577	2,179,055	247,153	13,568,320
和歌山	416,384	25,662,889	2,380,280	1,995,815	30,455,368
鳥 取	3,190,173	6,078,626	2,098,580	206,156	11,573,535
島 根	7,487,838	8,236,494	2,069,175	44,762	17,838,269
岡 山	10,943,451	77,581,833	8,274,808	6,109,843	102,909,935
広 島	5,756,506	47,999,749	18,284,711	9,865,494	81,906,460
山 口	7,298,009	67,769,468	5,392,770	7,958,958	88,419,205
徳 島	3,611,801	9,573,707	2,156,586	1,530,105	16,872,199
香 川	4,798,961	27,960,030	6,185,011	1,666,371	40,610,373
愛 媛	5,253,153	32,071,601	4,949,009	3,562,358	45,836,121
高 知	14,751,882	10,754,503	2,212,188	65,729	27,784,302
福 岡	15,549,953	72,760,299	29,332,871	13,807,358	131,450,481
佐 賀	3,325,713	9,843,145	2,401,921	2,527,163	18,097,942
長 崎	7,676,692	9,733,689	4,816,876	496,482	22,723,739
熊 本	10,356,214	17,631,460	5,552,652	1,529,247	35,069,573
大 分	21,705,118	39,269,922	3,533,042	585,788	65,093,870
宮 崎	3,039,601	12,157,429	3,281,937	653,624	19,132,591
鹿児島	5,896,262	20,316,976	5,309,653	5,678,331	37,201,222
沖 縄	6,238,305	14,952,547	3,490,588	846,441	25,527,881
合 計	393,809,959	1,905,696,119	507,631,095	254,605,500	3,061,742,673