

<論文>

大都市を対象とした清掃事務所における人員配置策定の条件に関する研究

内海 秀樹¹,保倉 修一²,松井 三郎³,寺田 悟⁴

1 京都大学大学院 地球環境学堂(〒606-8501 京都市左京区吉田本町 E-mail:utsumi@eden.env.kyoto-u.ac.jp)

2 富士通エフ・アイ・ピー株式会社(〒135-8686 東京都江東区青海 2-45 E-mail:s_yasukura@hotmail.com)

3 京都大学大学院 地球環境学堂(〒606-8501 京都市左京区吉田本町 E-mail:matsui@eden.env.kyoto-u.ac.jp)

4 パシフィックコンサルタント株式会社 (〒163-0730 東京都新宿区西新宿 2-7-1 新宿第一生命ビル

E-mail:satoru.terada@tk.pacific.co.jp)

概 要

一般廃棄物の収集運搬業務に関する具体的かつ詳細な計画の立案は、大半の場合特定の部署や清掃事務所にて行われている。これらの計画で主要なものは、収集のためにごみ集積所を巡回する経路の策定と収集作業をいくつかに分割し、それらを運転手と作業員とに割り当てる人員配置に関するものである。経路策定と共に人員配置は、労務管理を行う手段の一つであり、適切な労働環境を維持するために大切な役割を果たしている。

本稿は、特別区および政令指定都市を対象に、一般廃棄物の可燃ごみの収集運搬事業での人員配置計画を策定する際に留意されている条件や配置手順等について行ったアンケート調査について整理し、必要に応じて統計解析を加えたものである。例えば、人員配置計画を決める対象期間は、1ヶ月以上と9割以上が回答しているのに対して、6割弱が毎日、計画の調整を行っていると回答しているなど人員配置計画の調整が頻繁に行われている実態等が明らかになった。

キーワード: 人員配置、収集運搬計画、清掃事務所、大都市、一般廃棄物

1.はじめに

一般廃棄物の収集運搬事業は、良好な生活環境や公衆衛生の維持、ごみの処理や処分の円滑化、資源の循環利用に不可欠であり、その事業が停止することによる影響は大きい。この事業は、市区町村単位の自治体や一部事務組合等(以降、これらをあわせて「市区町村」と表記する)が委託を含め責任を持って行っている。市区町村によって呼称が異なるが、直営の場合、この事業の実施組織を本論文では「清掃事務所」と表記する。

清掃事務所は、各家庭から排出される廃棄物を能率よく集めるための収集運搬経路の策定や、収集車の運転や積み込み作業を行う人員の配置に関する立案を行っている。一般廃棄物の収集運搬事業は、市区町村単位で行われていることは既に述べたが、それぞれの持つ地理、社会、経済条件という制約のもとで実施されているため、収集運搬経路の策定や人員配置の計画にもそれらが反映されている。本論文は、特に人員配置を対象としている。

収集運搬は、人的資源に大きく依存するため、彼らの作業時間や積み込みごみ量の差の最小化やモチベーションの維持等の労務管理と作業に関する知識の伝達等の運営管理を行わなければならない。具体的には、前者の場合、担当業務ができるだけ異なるものにすることによって、中長期的な作業時間や積み込み量の差を小さくすること等が当てはまり、モチベーションの維持には、作業員同士の相性も考慮する必要がある。後者の場合は、担当業務や作業員

の組み合わせをできるだけ同じものにして特定の知識の伝達を促進させることを意図したり、逆に、できるだけ異なるものにして広範な知識の獲得を促進させることを意図したりする場合もある。このように人員配置は、組織運営のために非常に重要な役割を担っており多くの手間と時間が投入されていると考えられる。

このような人員配置の問題は、組み合わせ最適化問題の一例と考えることができるが、その方法は、市区町村独自に発展、洗練されてきた経緯があるため、定式化によって解を求めることができたとしても、定式化できない部分が残るため最終的には策定者の判断に委ねることが最上である。しかし、その策定手順の中で定式化できる部分を抽出することができれば、策定者にとっての支援システムとして資する可能性がある。また、支援システムは配置結果にさらに合理性を持たせることができると考えられる。ゆえに、その構築のためには、各種の設定値のとりうる範囲や考え方、受け入れられる素地等についての傾向を把握しておく必要がある。

前述のような背景のもと、人員配置の策定条件が調査された例は皆無である。著者らは、一般廃棄物(可燃ごみ)の収集運搬を担う清掃事務所の人員配置の支援システムに関する研究を行っている¹⁾⁻²⁾。ここで構築している算定手順の他の市区町村への適用可能性について検討を行うため、人員配置を策定する際の条件に関する調査結果について既にいくつか報告している³⁾⁻⁶⁾が、これらは単純集計のみで、その結果の傾向を示唆したに留まっている。それに対し、本稿では、特別区と政令指定都市に標本を絞り込み、必要に応じて区間推定を行い、統計的な分析を加えた。

2. アンケート調査と人員配置の概要

2.1 アンケート調査の概要

アンケート調査の概要を次に示す。本稿は、得られた回答の中から特別区と政令指定都市とを抽出しまとめたものである。アンケート調査の実施時点で政令指定都市に移行していないなかった堺市は、今回の対象からははずれている。

- 送付先: 特別区(東京 23 区)および全国の政令指定都市のうち、自治体直営(一部委託含む)で可燃ごみの収集を行っている清掃事務所(37 市区、144 事務所)
- 回答者: 清掃事務所において人員配置の策定に携わる職員(以下、策定者とする)
- 質問内容: 職員数、収集班の種類および内訳、配置策定の手順、配置の方針やその設定理由、日報の保存状況や作業履歴の集計の有無
- 実施期間: 平成 17 年 1 月 14 日から同年 2 月 26 日まで(一部、平成 17 年 10 月 13 日から同年 10 月 27 日)
- 回収数及び回収率: 有効回収数 68 通であり、有効回収率は約 47%

2.2 人員配置の概要

本アンケート調査に関連する用語について定義を行う。それぞれ清掃事務所毎で固有の用語を用いていると考えられるが、共通する次の概念に、筆者らが聞き取り調査を行った清掃事務所において使用されていた用語を一部参考にして充てたものである。

- 収集班: 用いる機材の種類、収集するごみの種類及び収集コース(現場)が予め定められた業務のこと。
 - 班員の顔ぶれ: 同じ班を担当し、共同作業する職員の組み合わせ。
 - 業務: 各職員で分担するある日の仕事のこと。
 - 傭上: 例えば、運転手と共に収集車を民間から借り上げること。傭上職員とは、借り上げられた職員のこと。
 - 班への割当て: 職員が担当する班を決定すること。
 - 班編成: 班員の顔ぶれを決定すること。事務所における班の数、各班の収集コース(現場)や用いる車両等、班の枠組みを決定することではない。
 - ローテーション: 一定のルール、規則によって機械的に決定する方法。
 - シフト: 策定者の裁量等による、規則性のない決定方法。
- 清掃事務所における人員配置とは、策定者が職員の顔ぶれや担当する業務を考慮して、班編成により予め業務が設定された班に作業員を割り当てるここととする。

3. アンケート結果および考察

3.1 職員数

人員配置を行う際の規模を調査するため、その対象となる運転手数および収集員数について度数分布図にまとめた

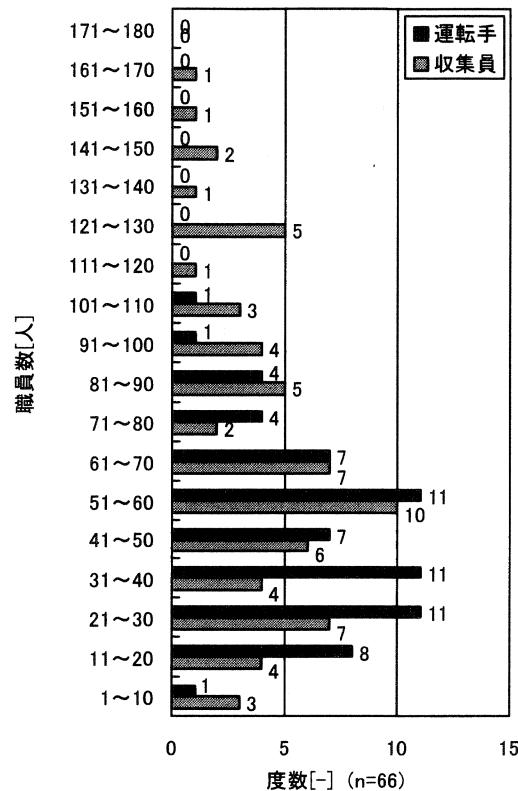


Fig.1 How many drivers and collectors do you have?

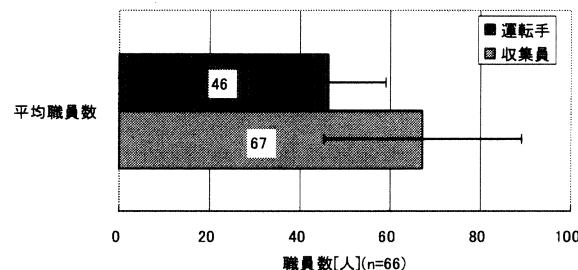


Fig.2 The average number of drivers and collectors per a cleansing office

(Fig.1)。なお、両者には、それぞれ直営および傭上の双方の職員が含まれる。1つの清掃事務所あたりの運転手と収集員の平均職員数を分布に依存しないチェビシェフの不等式によって求めた 95% 信頼区間と共に示す(Fig.2)。

運転手数が、100 人を超える場合も一部の清掃事務所でみることができるが、21~30[人]、31~40[人]、51~60[人]の階級の度数が最も多くこれら 3 つの階級だけで 33 清掃事務所となっており半数を占める。収集員は、51~60[人]の階級が最も多いが、運転手と比べると 100[人]を超える階級に属する清掃事務所が 14 ある。

図には示していないが、運転手の最大値は 109[人]、最小値は 5[人]、標本標準偏差が 23[人]であるのに対し、収集員の最大値は 162[人]、最小値は 6[人]、標本標準偏差が 40[人]である。両者を併せた職員数は、最大値が 250[人]、最小値が 31[人]、標本標準偏差が 53[人]である。人員配置のための支援システムを構築するためには、1 清掃事務所あたり職員数 250[人]程度の規模に対して余裕を持って対応できる容量が必要になることがわかる。

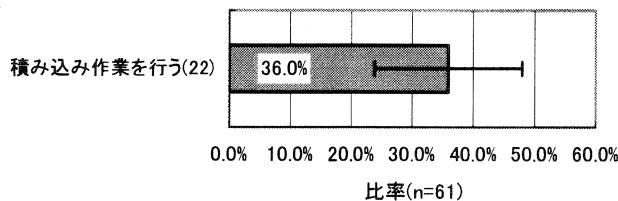


Fig.3 Do the drivers load garbage too?

3.2 運転手の積み込み作業

運転手が収集車の運転に加えて行う、ごみの積み込み作業実施状況についての割合を示したもののが Fig.3 である。運転手が、ごみの積み込み作業を行うという回答の 95%信頼区間の上限が、48%であることから、ごみの積み込み作業を行うという回答の方が少ないことがわかった。

ただし、原則として運転手は積み込み作業を行わないが、運転手と収集員各 1 名の班や、職員 1 名の班では例外的に運転手と収集員を兼ねるという場合は、当該清掃事務所の一部の班のみに該当するため、運転手は積み込み作業を行わないとして集計した。

運転手が積み込み作業を行う場合は、運転手間での労働量の管理項目の中に積み込み作業が加わるため複雑になることが予想される。しかし、積み込み作業を行う場合は、多く見積もっても清掃事務所の半数以下である。

3.3 人員配置方法

(1)配置の主な手順

班編成の際、班員の顔ぶれ、収集現場やコース等担当業務(班)への割当て、もしくはその他の決定手順についてまとめた結果が Fig.4 である。

顔ぶれから決定するという回答が 27、業務から決定するという回答が 20 得られ、約 7 割は、いずれかの手順にて人員配置を行っていることが明らかになった。顔ぶれから決定と業務から決定のそれぞれ 95%信頼区間は、28.4~51.6[%]、18.2~39.8[%]である。

その他として、主に顔ぶれ及び担当業務の割当を同時に考慮する、明確にどちらからとは判断できないという回答があった。これらの回答も、顔ぶれや担当業務が重要な判断指標になっていることを示しており、両者のバランスを考慮して決定していると推測できる。

(2)配置決定方法

主要な手順として、顔ぶれから決定する、あるいは、業務から決定すると回答したそれぞれの場合について、ローテーションあるいはシフトもしくは、それらの混在について決定方法を尋ねた。班員の顔ぶれから決定する場合は、次に当該グループを班に割り当てるという 2 段階の作業が必要になるが、それについて尋ねた(Fig.5)。Fig.4 と Fig.5 の標本数が一致しないのは、それぞれの設問について、その他という回答および無回答を除いているためである。図中の「一部シフト」とは、特定の班や職員を対象にローテーションを設定

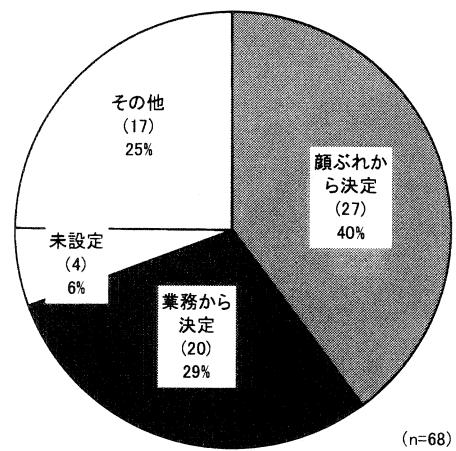


Fig.4 How do you assign the staffs?

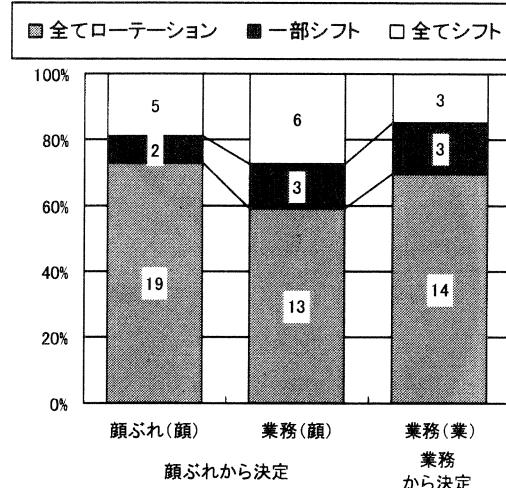
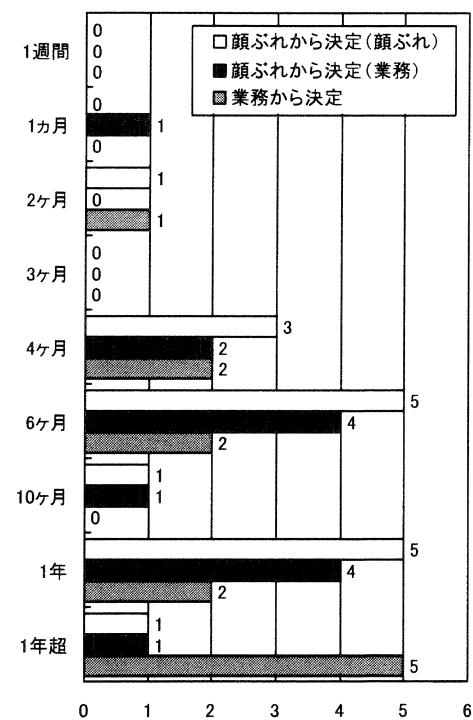


Fig.5 Which do you assign the staffs by rotation or decision maker's judgment in the staff assignment?



(頭ぶれから決定(顔ぶれ):n=16, 同(業務):n=13, 業務から決定:n=12)

Fig.6 How long of the rotation period do you have?

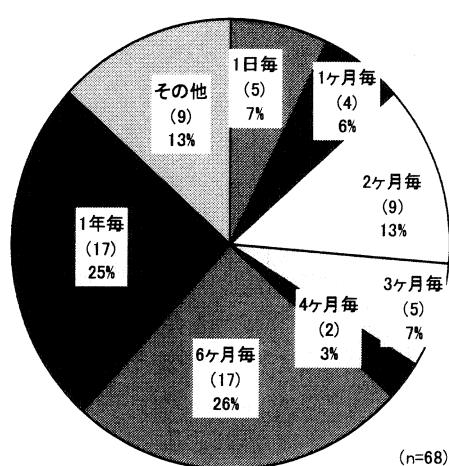


Fig.7 How often does the combination of the member and their task change?

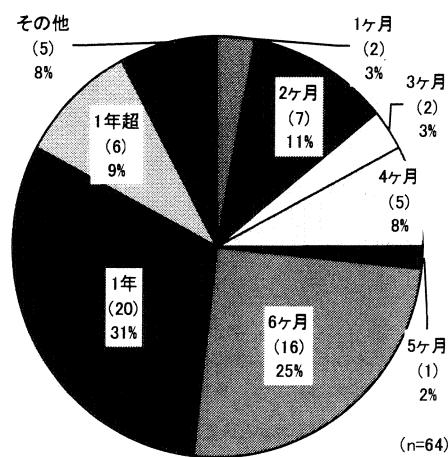


Fig.8 How long do you decide the period of the staff assignment?

し、他は、シフトで配置する場合を想定した選択肢である。多くの清掃事務所では、ローテーションを採用している。

(3)ローテーションの一巡期間

決定方法として、全てローテーション、あるいは、一部シフトを採用していると回答した標本に、ローテーションの一巡期間の長さを質問した(Fig.6)。無回答は除いているため、Fig.4、Fig.5と標本数は、一致しない。例えば1年～2年等幅のある回答に対しては、1年半というように平均値を採用了した。また、運転手と収集員との一巡期間が異なる場合は、それぞれを1件として計上した。したがって、有効回答数と、回答数の合計値は一致しない。平均値よりも値のとる範囲(支援システムのとる上限値と下限値)に意味があるため、回答を考慮し、適切と考えられる期間毎にまとめた。

4ヶ月以上の期間でローテーションを一巡させている清掃事務所が大半であることがわかる。

一巡期間は、最低1ヶ月から最長9年近くにおよぶ例もあるため、特に長期の場合は、異動のある間隔と労働量の公平性を担保する場合のその計画期間とをあわせて考慮する必要がある。

(4)班編成の頻度

班編成の頻度をFig.7に示す。班編成の頻度とは、班員の

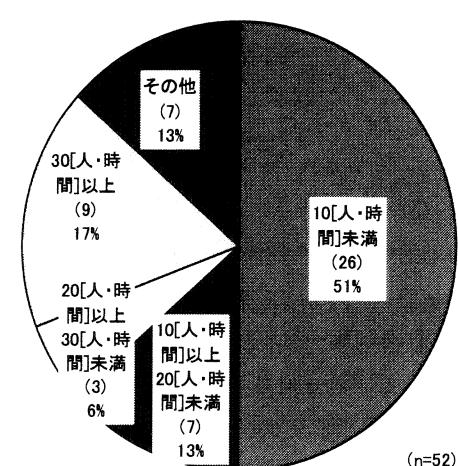


Fig.9 How long do you spend the time for staff assignment?

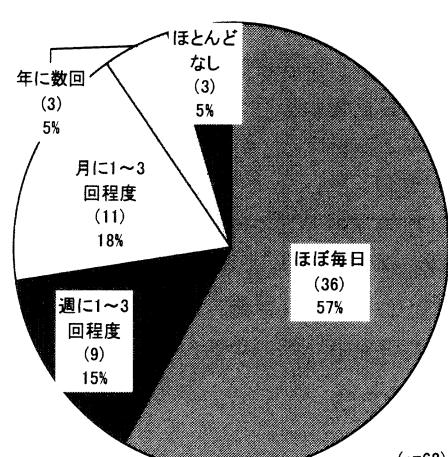


Fig.10 How often do you reassign the staffs?

頗ぶれが変わる頻度のことである。班編成の頻度は、6ヶ月毎と1年毎をあわせると、51%を占めているが、1日毎に行っているという回答もわずかながらみられた。その他は、随時や職員が休暇を取得した場合等であった。著者らは、調整も含めた意味で問っていたが、回答者の答えの中には、次の対象期間についての回答を想定したと思われるものも混在している。

(5)人員配置の対象期間

人員配置の対象期間とは、1度の策定作業で配置を決定する期間のことである。人員配置の対象期間をFig.8に示す。1年間と6ヶ月間とをあわせると56%となり、班編成の頻度とおおむね同様の傾向を示しているが、1日という回答はなかった。

(6)配置策定に要する時間

人員配置の策定の際に必要としている時間を階層別にして割合を求めたものをFig.9に示す。対象期間とあわせてみる必要があるが、単独でみた場合、10[人・時間]未満という回答が51%を占めている。その一方で30[人・時間]以上という回答も約1/6を占めている。

さらに詳細に各階層をみると、10[人・時間]未満の中で1[人・時間]未満という回答は、2件のみでそれぞれ10、15[人・分]と答えており。最も多い回答は、5[人・時間]で6

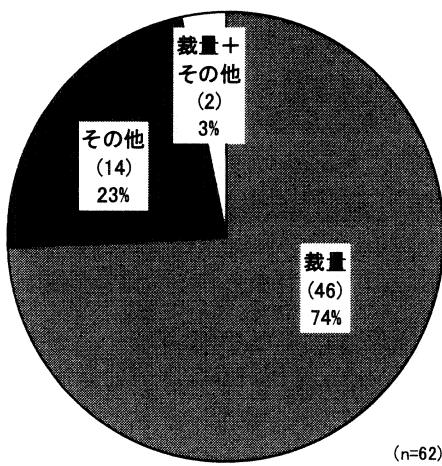


Fig.11 How do you decide the reassignment of staffs?

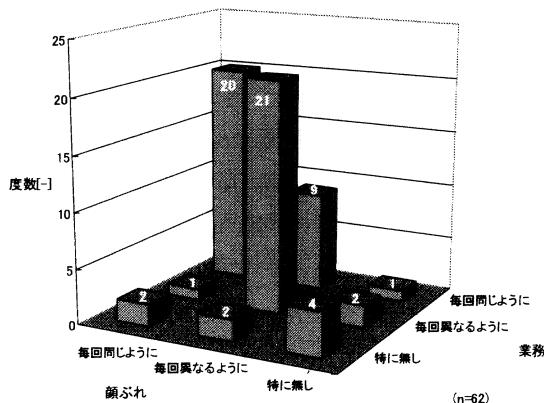


Fig.12 The policies of decision maker about staff assignment.

件、次いで、6[人・時間]で5件という結果になっている。

3.4 配置の調整

職員の急な休暇取得や業務での事故等により、一度決定した人員配置を調整する必要があると考えられるが、その頻度と調整の方法について尋ねた。

(1)調整の頻度

人員配置策定後に、修正、調整する必要が生じる頻度について割合別に示したものを作成したものをFig.10に示す。ほぼ毎日という回答が57%を占めており、多数の清掃事務所が事前に決めた人員配置をほぼ毎日再調整していることがわかる。人員配置支援システムには、このような実情に対応する必要がある。逆のほとんどないという回答は、3件だけであった。

(2)調整の方法

次に、調整の方法をFig.11に示す。策定者の裁量という回答が最も多く、74%を占めている。多くの清掃事務所では、策定者が直接、調整作業を行っていることがわかる。その他の回答の中には、データをもとに作成している、一定のルールを決めており、予備要員を配置する等がみられたが、原則として策定者の裁量に任されてはいるが記録をつけておくという回答もあった。策定者の裁量で決めた部分も次回の考慮に入れられていることが窺える。

Table 1 Choices of the aims in the assignment

表示	内容
緊張感の保持	緊張感を保ちやすく、事故やごみの取り残し予防につながると考えられるため
ノウハウの伝達	熟練職員からのノウハウの伝達を行いやすいため
習熟が早い	習熟が早く、作業が効率的になることが期待できるため
公平感への配慮	職員間の不公平感に配慮するため
欠勤への対応	欠勤等により誰かが抜けても問題ないようにするため
結果的に異なる	毎回出勤してくる顔ぶれが異なり、結果的に異なる編成にせざるをえないため
その他	その他

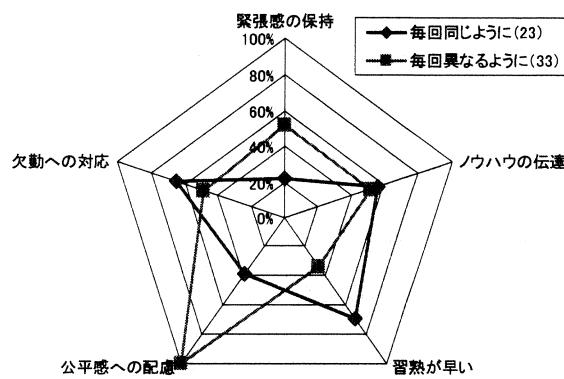


Fig.13 The aims of the assignment policy among staffs.

3.5 配置の方針と理由および決定基準

(1)配置の方針

顔ぶれ及び業務を決定する際の方針についてそれぞれ尋ねた。顔ぶれを決定する際の方針および、業務を決定する方針についてクロス集計した結果をFig.12に示す。

まず、顔ぶれを決定する際の方針について述べる。顔ぶれを「毎回異なるように」とした回答は、32件(約52%)と半数を占めた。これは、「毎回同じように」という回答の23件(約37%)を上回っている。

それに対して、業務の決定は「毎回同じように」が30件(約48%)と半数近くを占め、「毎回異なるように」という回答の24件(約39%)を上回っている。

クロス集計の結果では、顔ぶれ、業務の決定とも「毎回同じように」するという回答が、20件(約32%)、顔ぶれ、業務とも「毎回異なるように」するという回答が、21件(約34%)と高くなっている。顔ぶれを「毎回同じように」と「異なるように」、業務を「毎回同じように」と「異なるように」の部分を取り出し、独立性の検定を行うと、有意水準1%($\chi^2=21.9$)で、顔ぶれと業務の決定に関する方針の間に何ら関係がないという仮説は棄却されるため、顔ぶれと業務の決定に関する方針には関係があると有意にいうことができる。

顔ぶれと業務の決定の方針に関して、片方を毎回同じようにすると答えた策定者は、もう片方も毎回同じようにすると答

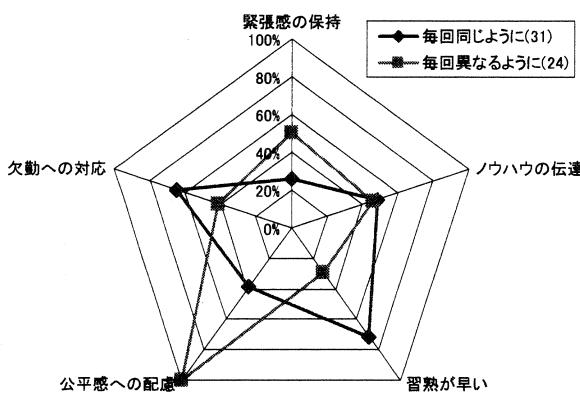


Fig.14 The aims of the assignment policy between the staff and the task.

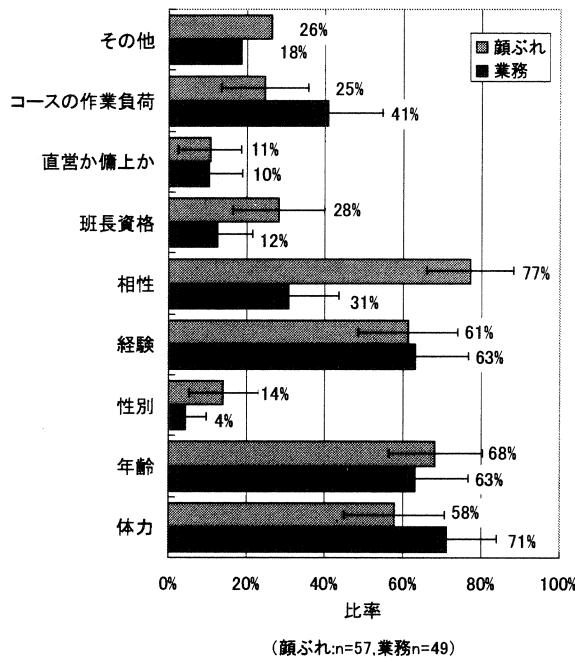


Fig.15 What criterions do you think during the assignment of staffs?

える傾向にあり、片方を毎回異なるようにすると答えた策定者は、もう片方も毎回異なるようにすると答える傾向にあることがわかる。

(2)頭ぶれ決定の方針についての理由

配置決定の方針に関する理由を尋ねた。それぞれの理由は、Table 1 に示す通りである。

頭ぶれの決定に関して、「毎回同じように」と、「毎回異なるように」という方針別に理由を整理したものが、Fig.13 である。「毎回異なるように」を選択した回答には、「結果的に異なる」を選択した回答がなかったためこれを省いた。有意水準 95%で両者間に有意に差があると判定されたものは、「緊張感の保持($p=0.0240$)」、「習熟が早い($p=0.0064$)」、「公平感への配慮($p \neq 0$ かつ $p > 0$)」の 3 つであった。「ノウハウの伝達」及び「欠勤への対応」という理由は、両方の方針間で特に有意な差はみられなかった。

人員配置における頭ぶれの決定で、頭ぶれを「毎回同じように」とした策定者の中での各職員の習熟を早めるため

にその方法が有効と考えている者の割合が他方のそれに比べ有意に多い。逆に、「毎回異なるように」とした策定者の中での緊張感の保持や公平感への配慮を行うためにその方法が有効と考えている者の割合が他方のそれに比べ有意に多いと判断できる。また、頭ぶれを毎回同じようにすると答えた策定者と、毎回異なるようにすると答えた策定者との間で、ノウハウの伝達や欠勤への対応を理由として考える策定者の比率は双方あまり変わらないことを指摘できる。

(3)業務決定の方針についての理由

業務の決定に関して「毎回同じように」と、「毎回異なるように」という方針別に理由を整理したものが、Fig.14 である。結果的に異なるという選択肢を省いた理由は、頭ぶれ決定の方針の時と同様である。有意水準 95%で両者間に有意に差があると判定されたものは、「習熟が早い($p=0.0020$)」、「公平感への配慮($p \neq 0$ かつ $p > 0$)」の 2 つであった。頭ぶれ決定の方針の時とは異なり、「緊張感の保持」では有意な差は現れなかった。「毎回同じように」という方針を立てる回答者の中で、その方法が「緊張感の保持」に有効であると考えている割合が高くなり両者の差が縮まったことが原因である。

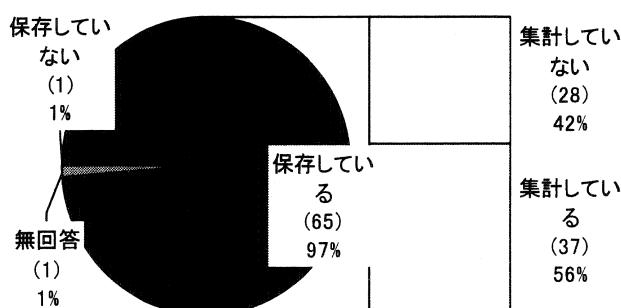
「緊張感の保持」で有意な差が見られなかった以外は、(2)と同様の結果である。つまり、頭ぶれ決定の方針についての理由と同様に、「習熟が早い」、「公平感への配慮」については有意にあてはまる。

(4)頭ぶれおよび業務の決定時に考慮する基準

頭ぶれおよび業務の決定時に考慮する基準について、95%信頼区間と共にまとめたものを Fig.15 に示す。頭ぶれ決定時には、「相性」、「経験」、「年齢」、「体力」が、「コース作業の負荷」、「班長資格」よりも考慮に入れる策定者の割合が有意に多くなることがわかる。業務決定時には、「経験」、「年齢」、「体力」が、「班長資格」、「コースの作業負荷」、「相性」よりも考慮に入れる策定者の割合が有意に多くなることがわかる。

頭ぶれと業務のそれぞれの決定時に考慮すると答えた策定者の割合が有意に異なる基準は「相性」のみである。また、有意ではないが「体力」は、業務を決定する際に基準に入れているという策定者の割合がやや多い。コースの作業負荷に対応できるという意味での「体力」を指し示していると考えられる。頭ぶれの決定時の「体力」は相手職員との相対的な体力の差と推察できる。

「コースの作業負荷」は、有意ではないが、頭ぶれより業務の決定の際に考慮していると答えた策定者の割合がより高いことがわかる。「班長資格」と「性別」は頭ぶれの方が基準として考える策定者の割合が多くなることがわかる。「直営か傭上か」は、頭ぶれと業務とも差はほとんどみられない。「性別」と「直営か傭上か」は、女性のいない清掃事務所や、傭上職員のいないようなこれらの理由が該当しない清掃事務所も混在しているため、その比率は小さくなっていると考えられる。



(n=67) ※四捨五入のため100にはならない

Fig.16 Do you keep business logs about staff assignment records?

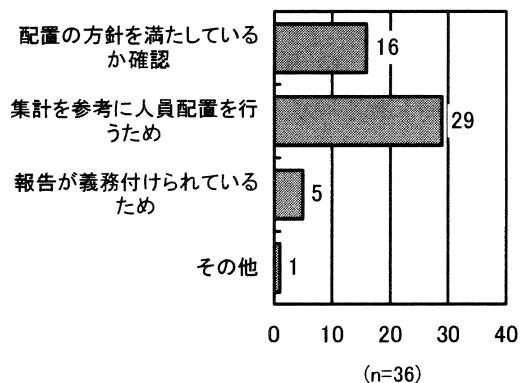


Fig.17 The reason why you add up business logs.

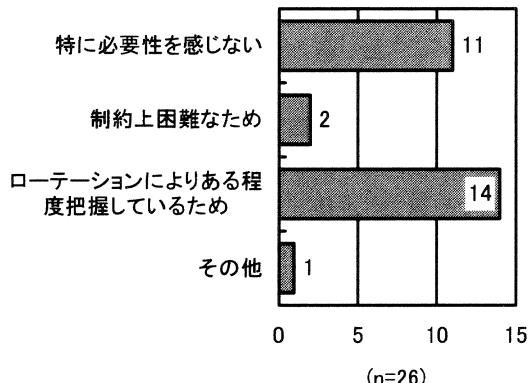


Fig.18 The reason why you don't add up business logs.

3.6 人員配置の記録および担当履歴の集計

(1)記録の保存状況や履歴の集計

毎日の作業報告書(以降、日報とする)の保存について尋ねた。保存している場合は、日報等の記録を元にし、各職員の担当業務履歴や、職員間の組み合わせ等を集計しているかについてさらに尋ねた(Fig.16)。

保存しているという回答は、ほぼ全数を占めている。日報の保存期間について得られた回答を平均すると約2.5年(n=59)であり、支援システムでは、少なくとも1~3年分の保存を可能にする必要がある。そのうち、集計していると回答した清掃事務所は、56%であった。

(2)集計を行っている理由

次に、「保存しており」かつ「集計している」と答えた策定者に対して、その理由を尋ねた結果がFig.17である。理由を

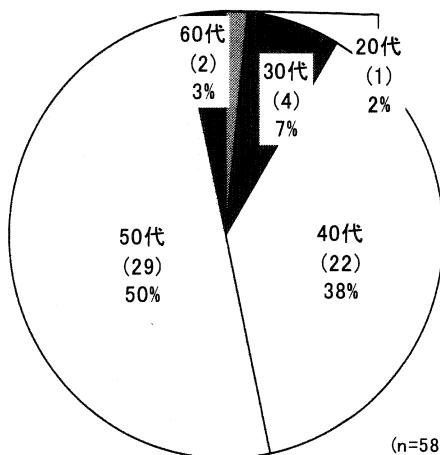


Fig.19 The age distribution of decision maker handling staff assignment

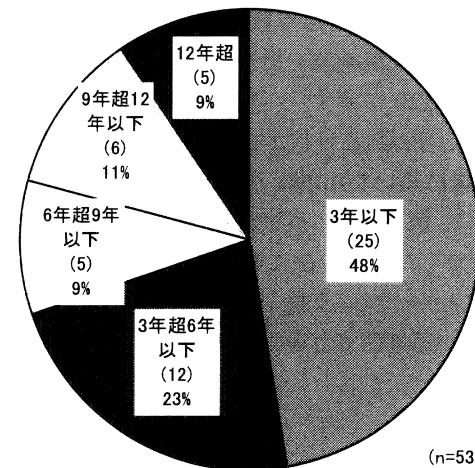


Fig.20 The total number of years with the staff assignment work

答えていないものは除いている。

配置の方針を満たしているか確認すると回答した策定者は16(「集計している」という回答の約44%)であった。集計を参考に人員配置を行うためと答えた策定者は、29(「集計している」という回答の約81%)であった。集計を行っている場合、大半でその結果を人員配置の参考にしている。保存期間について得られた回答を平均すると約3.3年(n=28)となった。日報の保存期間と共に回答のある標本では、その大半が、日報の保存期間以上の期間と答えている。汎用的にするためには、3~5年程度の保存を可能にする必要がある。

(3)集計を行っていない理由

「保存しており」かつ「集計していない」と答えた策定者に、その理由を尋ねまとめたものをFig.18に示す。理由を答えていない回答は除いている。

ローテーションによりある程度把握しているためという回答が、14(「集計をしていない」という回答の約54%)、特に必要性を感じないという回答が、11(「集計をしていない」という回答の約42%)、時間や労力の制約上困難なためという回答は、2(「集計をしていない」という回答の約8%)に留まった。

3.7 人員配置担当者について

(1)回答者の年齢構成

策定者の年齢構成をFig.19に示す。その91%を40代以上の職員が占めている。収集運搬事業は、労働集約型であるため各職員間の信頼関係が、その事業の成否に少なからず影響を及ぼす。故に、経験豊富なベテラン職員が担当している清掃事務所が多いと考えられる。

先にみたように、顔ぶれを決定する際は、職員間の相性を基準に含める担当者が多い。職員間の相性を見極めるには、ある程度職場の人間関係に洞察の利く人物でなければ困難であろう。また、個々の職員の経験、年齢、体力を基準にしていると答えた策定者も多く、それらを把握しておくことも求められる。

(2)人員配置延べ担当年数

次に、人員配置業務を担当した延べ年数について尋ねた結果をFig.20に示す。3年以下が、半数程度を占めている。ベテランと呼ばれる世代が担当していることが多い割には、延べ年数は短いように感じる。

ゆえに、策定者は、ベテランと呼ばれる世代を対象とし、短期間でその策定方法に習熟することが要求されていると考えることができる。支援システムを構築する際には、このような世代が短期間で習得できる仕組みが必要である。

4.結論

本研究では、特別区および政令指定都市での一般廃棄物収集運搬事業を担っている清掃事務所を対象にして、その可燃ごみ収集業務における人員配置を策定するまでの条件について整理、そして必要に応じて統計処理を行った。得られた知見のうち主要なものは次の通りである。

配置対象の規模、職員の役割について

- ・ 職員数の最大値は、今回の標本では250[人]であった。
- ・ 運転手は積み込み作業をしない場合が多く、平均人数は、収集員よりも少ない。

計画策定方法について

- ・ 顔ぶれから、あるいは、業務から決めるという想定した人員配置手順は、約7割であつてはまつた。
- ・ 原則としてローテーションを利用して人員配置が行われ、一巡期間は4ヶ月以上がほとんどである。

頻度および策定時間について

- ・ 班編成(職員の顔ぶれが変わる)の頻度は、1日～1年毎まで、策定対象期間は、1ヶ月～1年超と広範に及ぶ。
- ・ 策定に要する時間は10[人・時間]未満が半数を占める。
- ・ 人員配置の再調整をほぼ毎日行っている清掃事務所は、約6割でその調整は策定者の裁量で多数行われている。

計画策定方針について

- ・ 顔ぶれと業務を決める方針は両方とも毎回同じようにす

るか、異なるようにするという回答が多数を占める。

- ・ 毎回同じようにするという理由として、対象が「顔ぶれ」あるいは「業務」を問わず「習熟が早い」と考えていることをあげている。
- ・ 毎回異なるようにするという理由として、対象が「顔ぶれ」あるいは「業務」を問わず「公平感への配慮」をあげている。
- ・ 顔ぶれを決めるときは特に職員間の相性に配慮がされており、顔ぶれと業務を決めるときは両方とも体力、年齢、経験を考慮している。

配置記録について

- ・ 配置履歴は、ほとんどすべての清掃事務所で保管されており、その結果を人員配置に反映させることを主な目的として集計が行われる一方、必要性を感じない場合は集計されていない。

策定者について

- ・ 人員配置の策定者は40代以上が9割を超えるが、その通算担当年数は、3年以下が半数を占める。
- 規模や役割、および、配置記録の保管状況は、支援システムの容量に、計画の策定方法は、算定方法のアルゴリズムの構築に、頻度および策定時間は、支援システムの必要性に、計画策定方針は、解を求める際のルール間の優先順位等に、策定者については、支援システムのユーザーインターフェースに大きく関わると考えられる。

今後の課題は、対象とする清掃事務所を広げ推定区間を小さくすること、人員配置方法に応じた類型化を行うこと等が考えられる。推定区間を小さくすることは、比較的多数を占める典型的な配置方法を際だたせる効果があり、それに従って類型化をすすめ個々の清掃事務所に応じた人員配置計画策定手順の定式化が容易になると考えられる。

[謝辞] ヒアリング調査に協力していただいた関係各位、アンケート調査に協力していただいた清掃事務所各位に感謝の意を表します。尚、本研究の一部は、平成17年度科学研究費補助金若手研究B(課題番号17710132)の助成を受けております。記して謝意を表します。

参考文献

- 1) 保倉修一・内海秀樹・松井三郎・寺田悟, *環境システム研究論文集*, 32, 297-302(2004)
- 2) 保倉修一・内海秀樹・松井三郎・寺田悟, *環境システム計測制御学会誌*, 9[2], 281-284(2004)
- 3) 内海秀樹・寺田悟・保倉修一・松井三郎, *環境システム計測制御学会誌*, 10[3], 84-85(2005)
- 4) 寺田悟・内海秀樹・保倉修一・松井三郎, *第16回廃棄物学会研究発表会講演論文集*, 304-306(2005)
- 5) 保倉修一・内海秀樹・松井三郎・寺田悟, *環境システム計測制御学会誌*, 10[3], 86-87(2005)
- 6) 保倉修一・内海秀樹・松井三郎・寺田悟, *第16回廃棄物学会研究発表会講演論文集*, 307-309(2005)