

カオリ, 農林 1 号) に種々の濃度の DON 産生菌を感染させ, 穀粒が成熟するまで生育させた後, 均一化作業を一切せず収穫し 25 kg を袋詰めにしたものを 1 ロットとみなし, このロットから試料を 50 回採取し, それぞれの試料中の DON 濃度を ELISA で測定した結果から推定した. ロット中の DON 濃度の分布を明らかにするため, 袋に均等にらせん状に 50 カ所のサンプリング点を定め, 各サンプリング点から 100 g を採取した. 採取した試料を 70°C で一昼夜乾燥して真菌を死滅させた後, 約 1 mm に粉碎均一化し, 分析に供するまで, -20°C で保存した. DON の濃度は, DON 5/5 Quantitative Test Kit (Neogen) を用いた ELISA 分析により測定した. 分析に伴う変動を推定するため, 各サンプルを均一化した後, 2 回分析を行った.

#### モンテカルロシミュレーション

モンテカルロシミュレーションは Oracle Crystal Ball, Fusion Edition (Oracle) により行った.

### C.D. 結果及び考察

#### 1. 穀類中の DON 濃度分布

サンプルの 2 回分析の平均値を DON 濃度とした. Fig.1 に各サンプリング点での DON 濃度を, Fig.2 には DON 濃度のヒストグラム

を示す. Fig.1 から, 大麦とミナミノカオリでは, ロット全体に DON が高濃度に存在しており, 特に大麦ではサンプル間での DON 濃度が大きく変動していることが分かる. また, 大麦ではロット全体の DON 濃度がランダムに変動しているわけではなく, 1-20 サンプルでは DON 濃度が高く, 20-40 では低い傾向が見られる. トワイズミと農林一号の DON 濃度は低く, 変動も大麦ほどは大きくない.

Fig.2 のヒストグラムでも, 大麦以外の 3 試料では, 中心付近に最頻値があり, 両端では頻度が少なくなる分布であったが, 大麦では全体に頻度が同程度の分布を示した.

DON 濃度の変動には, 分析に伴う変動も含まれるため, 50 サンプル 2 回分析結果を, 一元配置の分散分析で解析し, 分析の併行精度とサンプル間の濃度の標準偏差に分解した. その結果, 分析の併行精度は 0.097~0.267 ppm の範囲にあり, RSD としては 5.3~10.5% の範囲であった. これに対して, サンプル間の DON 濃度の標準偏差は, 0.237~0.991 ppm の範囲にあった. Fig.1 から予想される通り, 大麦のサンプル間の DON 濃度の変動は最も大きく, 平均値に対する比として表すと 33.4% であった. これに続いてトワイズミでの DON 濃度のサンプル間変動が 25.6% であった.

平成 20 年度に報告した、同一圃場から収穫した生鮮野菜に残留する農薬濃度のサンプル間の変動は 50%を超える場合も多く見られた。一方、硝酸塩濃度のサンプル間の変動は 20%以下であったことから、同一圃場内で DON 産生菌が発生した場合の、DON 濃度のサンプル間変動の程度は、残留農薬よりは小さく、植物体が産生する硝酸塩濃度に近い。

今回の実験ではサンプリング点は Fig.3 に示すように、袋の上から下に向かって、らせん状に等間隔に配置されている。DON の濃度に局在があるならば、特定のサンプリング点付近に高濃度が集中する、あるいはサンプリング点に近いサンプルでは濃度が同程度であるという現象がみられると予想される。Fig.1 では大麦において、DON 濃度の分布がロット内で一様ではなく、サンプリング点に高濃度のグループと低濃度のグループが存在することが認められたが、他の 3 ロットではこのような明らかな傾向は認められなかった。

そこで、ロット内でのサンプル濃度の関係をより明らかに示すために、自己相関を求めた。自己相関は、1 つの系列とそれを  $n$  個ずらした系列の間の相関関数である。系列を  $\{a_1, a_2, a_3, \dots, a_n\}$  としたとき、 $\{a_1, a_2, a_3, \dots, a_{n-1}\}$  と  $\{a_2, a_3, a_4, \dots, a_n\}$  の相関は 1 次の自己相関と呼ばれる。自己相関は -1~1 の値

をとり、0 次の自己相関は当然 1 である。系列内で隣り合う要素が同じような値になる傾向が強くと、離れた要素とは異なる値となる場合には、1 次の相関関数は正の大きな値となる。また、系列内に周期性がありその周期が  $n$  であれば、 $n$  次の自己相関は正の大きな値となる。

4 種のロットから計算した 1-40 次の自己相関を Fig.4 に示した。自己相関は 1 つの系列をずらして計算されるため、計算に使用される数値の数は、 $n$  の増加と共に減少し、 $n=30$  では要素を 20 個含む 2 系列、 $n=40$  では要素数が 10 個の 2 系列の相関となる。従って、相関係数の信頼性は  $n$  の増加と共に低下する。

ミナミノカオリと農林 1 号から採取したサンプルの自己相関は、1-25 の  $n$  の範囲で -0.2 ~ 0.2 の範囲の値となった。 $n$  が大きくなると正負の大きな値が見られるが、一定した傾向は認められない。

一方、大麦の自己相関は、 $n$  が 2-5 の範囲で 0.4 程度の相関が見られた後に徐々に低下し、20 付近で -0.6 という強い負の相関となり、再び上昇する傾向を示した。Fig.2 に示した個々のサンプルの値では、1-20 サンプルでは DON 濃度が高く、20-40 では低い傾向が見られ、長い周期の変動傾向がある。この周期は 40 であるので、その半分の  $n=20$  で強い負の

相関が現れたと考えられる。系列が 50 よりも長ければ、 $n=40$  で強い正の相関が現れたと期待される。また、これは、2-5 の範囲での 0.4 程度の相関は、隣り合う 5 個程度のサンプルは同じような値となる傾向があることを示している。

トワイズミの自己相関は、 $n=15$  付近に正の相関が現れ、その半分の 8 付近には負の相関が見られる。また、15 の 2 倍の 30 付近にも相関係数のピークが認められる。これは、周期長が 15 の周期性があることを示しており、ロットからのサンプリングが 15 を周期とするらせん状に行われたことから、袋の向かい側にあるサンプル間の濃度差は大きく、同じ側に縦に連なったサンプルの濃度は近いことが推測される。

以上の結果から、特に均一化処理をしないで採取したロット中の汚染物濃度は、周期的に変動する、あるいは高濃度部分と低濃度部分が明らかに区別されるような分布を持つことが実証された。

## 2. ランダムサンプリングと非ランダムサンプリングのシミュレーション

サンプリング計画では、採取するサンプルの個数、あるいはインクリメントの大きさと個数が定められる。サンプリング計画に従っ

て採取されたサンプル中濃度の平均値、あるいは不良率の信頼性は、サンプリング計画によって決まる。これには、ランダムサンプリングが行われているという前提条件が必要である。しかし、ランダムサンプリングでなければ、サンプルから得られる平均値の信頼性が、どのように変化するのは明らかではない。ロット中でのアイテムの大きさが十分に小さく、アナライトの分布がロット中で均一であれば、ランダムではないサンプリングでも、ランダムサンプリングでも、得られたサンプル平均値は同じような分布を持つと予想される。

昨年度の研究では、ロット中のアナライト濃度の分布が均一ではない場合に、ランダムサンプリングを行った時のサンプル平均値の分布について検討した。ランダムサンプリングを行っても、少数のサンプルからの平均値は正規分布とは異なる特異な分布を示した。本年度は、不均一な分布からランダムではないサンプリングを行った場合の、サンプル平均値の分布をシミュレーションで検討し、ランダムサンプリングと非ランダムサンプリングから得られるサンプル平均値を比較した。

非ランダムサンプリングのシミュレーションのために、以下のモデルを仮定した。

非ランダムサンプリングシミュレーション方

## 法

1. 10 のロットから構成されるコンサインメントからのサンプリングを行う。
2. それぞれのロット内でのアナライトの分布は1つの正規分布に従っている。
3. 1 個目のサンプルはランダムに採取される(サンプルが採られる確率は、どのロットも 10%である)。
4. 2 個目以降のサンプルが採られるロットの確率は、1 つ前のサンプルが採られたロットに依存して変わる。1 つ前のロットと同じロットから採られる確率  $P_d$  を用いて、依存の程度を表す。 $P_d=10\%$  の場合は、前のサンプルによらず、全てのロットから等確率でサンプリングされるため、ランダムサンプリングとなる。 $P_d=50\%$  であれば、前のサンプルと同じロットから採取される確率が 50%に上昇し、他のロットから採取される確率は  $50/90=5.55\cdots\%$  となる。 $P_d$  が大きいほど非ランダム性は高くなる。
5. ロット中の分布のモデルとして、平均 1.5 ppm、標準偏差 0.3 ppm の正規分布 A と平均 4.0 ppm 標準偏差 0.6 ppm の正規分布 B を仮定した。これらの分布は、大麦中の DON の分布を想定し仮定した。
6. 10 ロット中に占める分布 B の割合を 0-100%の範囲、 $P_d$  を 10-95%の範囲で変

化させた。

7. サンプルは、1, 3, 5, 8, 10, 16 個を採取することを想定し、それぞれの個数の平均値の分布と統計量を出力とした。
8. シミュレーションの回数は 10000 とした。

## シミュレーション結果

まず、正規分布 B のみが存在している、つまり均一な分布をしているコンサインメントから、ランダムサンプリングをした場合と、非ランダムサンプリングをした場合の、サンプル平均値の分布を比較した。ランダムサンプリングした場合の、サンプル平均の平均値は、全てのサンプル数においてコンサインメントの平均値である 4.0 ppm と一致した。また、サンプル平均値の標準偏差はランダムサンプリングの理論に従い、16 サンプルを採取した場合は元のコンサインメントの標準偏差の 1/4 である 0.15 ppm となった。

$P_d=50\%$  及び 90%の非ランダムサンプリングを設定して、同様のシミュレーションを行ったところ、サンプル平均の平均値は、全てのサンプル数においてコンサインメントの平均値である 4.0 ppm と一致した。また、サンプル平均値の標準偏差はランダムサンプリングの理論に従い、16 サンプルを採取した場合は元のコンサインメントの標準偏差の 1/4

である **0.15 ppm** となった。

以上の結果から、ロット内のアナライトの分布が均一で正規分布に従っているならば、ランダムでないサンプリングをしても、サンプリングによるサンプル平均値の変動は、ランダムサンプリングした場合と変わらないことが、明らかとなった。

次に、分布 **B** の割合が **50%** のコンサインメントを想定し、同様のシミュレーションを行った。Fig.5 はランダムサンプリングを行ったときのサンプル平均値の分布を示す。サンプル数が **3** では、**3** つのピークが見られる複雑な形の分布を示すが、サンプル数が **8** 個では単峰型の分布となった。Fig.6 は  $Pd=50\%$  としたサンプリングの結果を示す。このサンプリングでは、あるロットからサンプリングされた場合に、次のサンプルも同じロットから採取される確率が **50%** となる。サンプル **8** 個を採取する場合、ランダムサンプリングでは、**A** と **B** から **4** 個ずつのサンプルが採られる確率が高く、**A** からだけ **8** 個採られる確率は非常に低くなるが、非ランダムサンプリングではこのようなサンプリングの確率が高くなるため、ランダムサンプリングのように、サンプル平均値の分布は狭くならない。

Fig.7 は  $Pd=90\%$  とした非ランダムサンプリングの結果を示す。この場合は、**A** の分布

から **8** サンプルが採取される確率は **47.8%** であるため、**8** サンプルの平均値も元の分布の形を保持している。

このような非ランダムサンプリングを実施しても、サンプル平均値の分布の平均は、元のコンサインメント中の平均値を保持していた。一方、サンプル平均値の分布の **SD** はサンプリングの  $Pd$  により、異なる挙動を示した。サンプル数とサンプル平均値の分布の **SD** の関係を Fig.8 に示す。 $Pd$  は **10%** (ランダム) から **95%** まで変化させた。元のコンサインメントの **SD** は **1.33 ppm** であり、ランダムサンプリングで **16** 個採取したサンプル平均値の **SD** は **0.335** となった。これは、元の分布の **SD** の  $1/4$  であり、このような不均一な分布からのサンプリングでも、ランダムであればサンプル平均値の **SD** は、均一なロットと同様な変化を示した。しかし、Fig.5 から明らかのように、サンプル数が小さいサンプル平均値の分布は正規分布とはならない。

$Pd=95\%$  のランダム性がほとんどないサンプリングを行った場合、サンプル平均値の分布の標準偏差は、サンプル数の増加と共にわずかに小さくなり、**16** サンプル平均値の **SD** が **1.1 ppm** となった。これは、ランダムサンプリングの場合の平均値の標準偏差の **3** 倍以上であり、多くのサンプルを採取したに

も関わらず、サンプル平均値の分布はわずかに減少しない。

検査におけるサンプリング計画で、サンプル数が指定されるのは、サンプル平均値の分布を小さくすることにより、ロット平均値に基づいたロットの適合判定を誤る確率を低くする、つまり検査の信頼性を向上させるためである。分析値に伴う不確かさと同じように、サンプル平均値の 95%が含まれる区間の幅を、サンプリングの信頼性の指標とすることを試みた。正規分布であれば、標準偏差に拡張係数 2 をかければこの 95%区間の半値が求められるが、Fig.6 及び 7 からサンプル平均値が正規分布するとは認められなかったため、シミュレーション結果からサンプル平均値の 95%が含まれる幅を求めた。結果を Fig.9 に示す。得られた 95%区間の半値は、SD の 2 倍よりはやや小さい値となった。16 個のサンプルを採取しても、サンプル平均値の 95%区間は 1.39-4.22 ppm であり、元のコンサインメントの 95%区間 1-5 ppm からわずかに狭くなっただけであった。

このコンサインメント中のアナライト濃度の平均は 2.75 ppm である。このアナライトの基準値が 4 ppm と仮定すれば、このコンサインメントは全体として規格に適合している。このコンサインメントから 1 サンプルを抜

き取って検査したとき、合格となる確率は 75%である。ランダムサンプリングを行えば、3 サンプルの抜き取りでのロットの合格率は 94%に、8 サンプルの抜き取りでは 99%となる。一方、Pd=90%の非ランダムサンプリングを行うと、3 サンプルの抜き取りでのロットの合格率は 77%、8 サンプルを抜き取っても 83%であり、誤判定する確率の減少はわずかであった。

## E. 結論

2 つの分布を含むコンサインメントからのサンプリングのシミュレーションを行った。分布は実際のロット中の DON 濃度を参考にした。これまではランダムサンプリングを前提としたシミュレーションを行っていたが、今年度は非ランダムサンプリングをシミュレートした。その結果、ロットあるいはコンサインメント内で濃度分布が均一であれば、ランダムではないサンプリングであっても、ランダムサンプリングと同じ結果が得られた。

複数の分布があり、それぞれが局在しているようなコンサインメントから、非ランダムサンプリングをした場合、サンプル数を増加させても、サンプル平均値の標準偏差及び 95%区間の減少は、ランダムサンプリングと比較して小さかった。この結果、判定を誤る

確率も減少せず、多数のサンプルを採取しても検査の信頼性は向上しない結果となった。

なし

以上の結果より、不均一な分布からのサンプリングではランダム性が重要であり、ランダムさが保証されなければ、サンプルを多数採取する効果は得られないことが明らかとなった。

アフラトキシンのサンプリングでは、試料の採取量が重量で規定されている。これは、採取される粒数から決められているが、本シミュレーションの結果からは、サンプル数を大きくしても、ランダムサンプリングが行われなければ、検査の信頼性は向上しないと考えられる。

## F. 研究発表

### 1. 論文発表

なし

### 2. 学会発表

なし

## G. 知的財産権の出願・登録状況

### 1. 特許取得

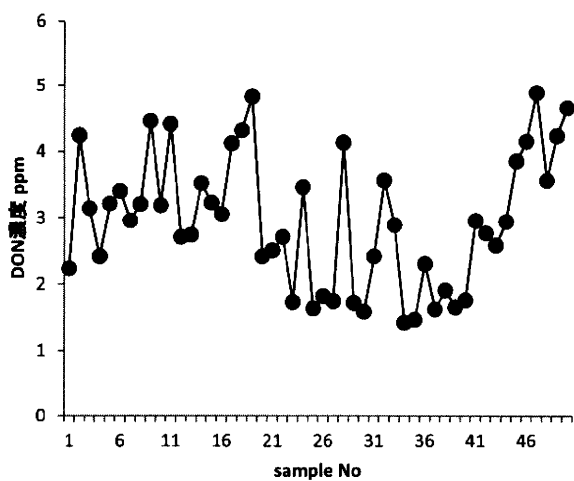
なし.

### 2. 実用新案登録

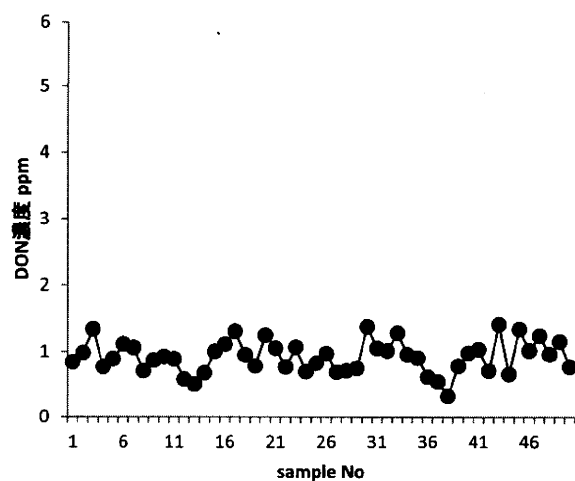
なし

### 3. その他

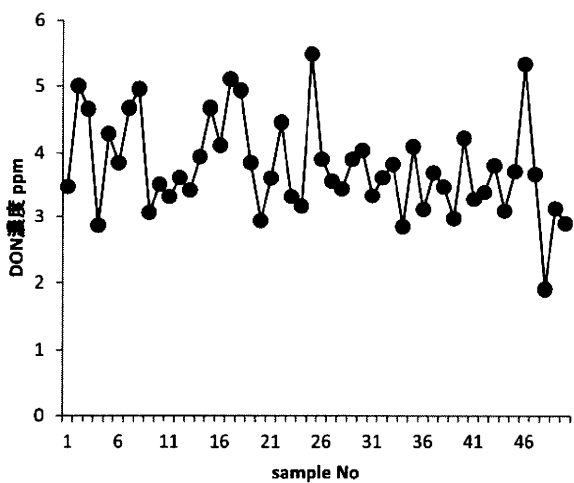
大麦



トワイズミ



ミナミノカオリ



農林一号

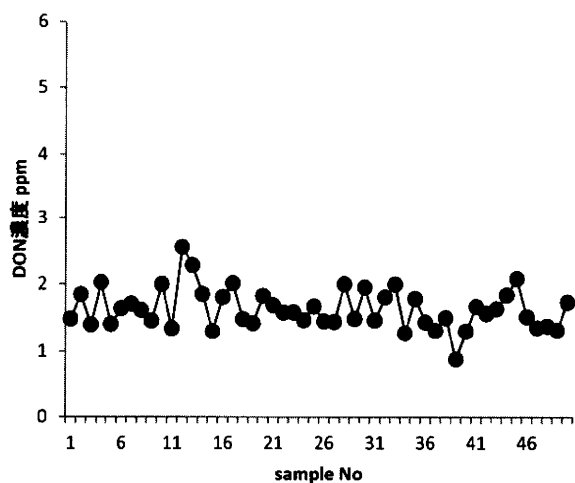
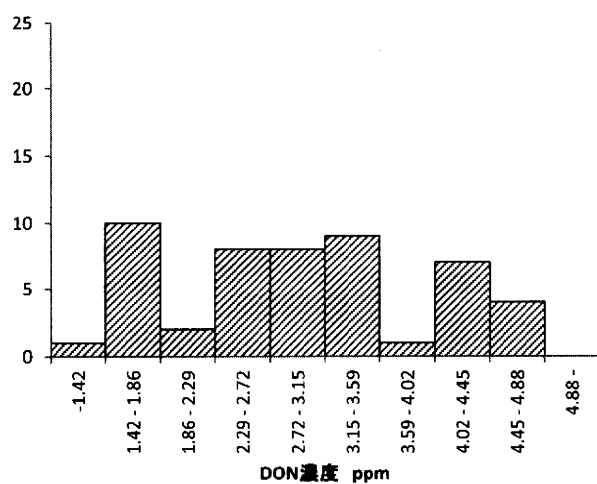


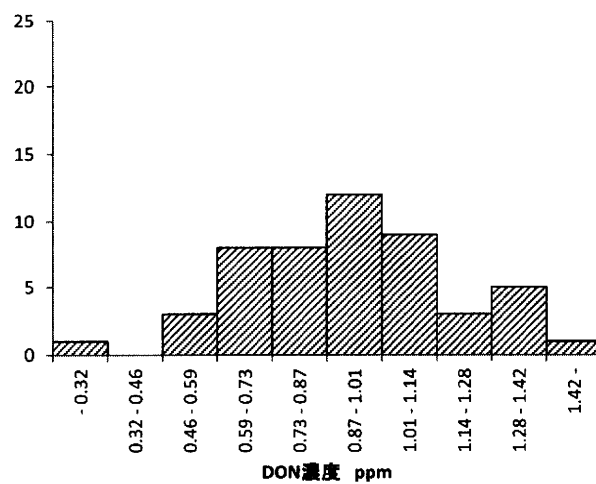
Fig. 1 穀物試料中のDON濃度



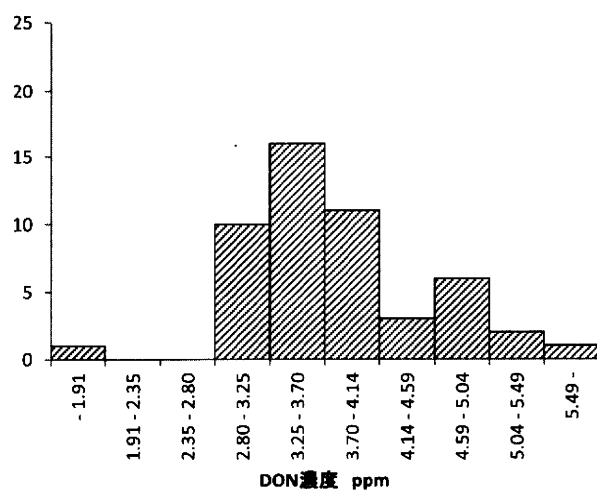
大麦



トワイズミ



ミナミノカオリ



農林一号

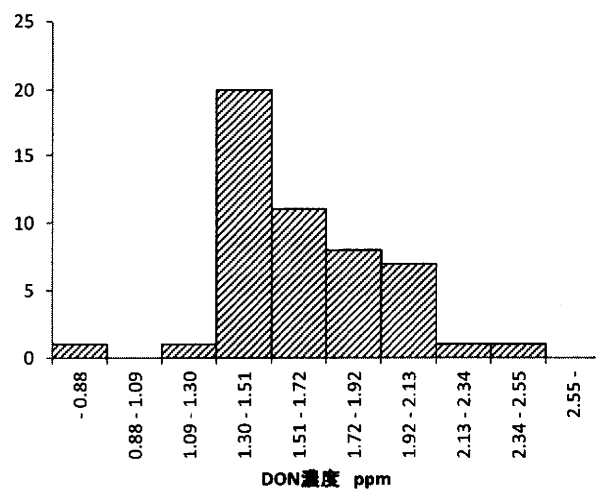
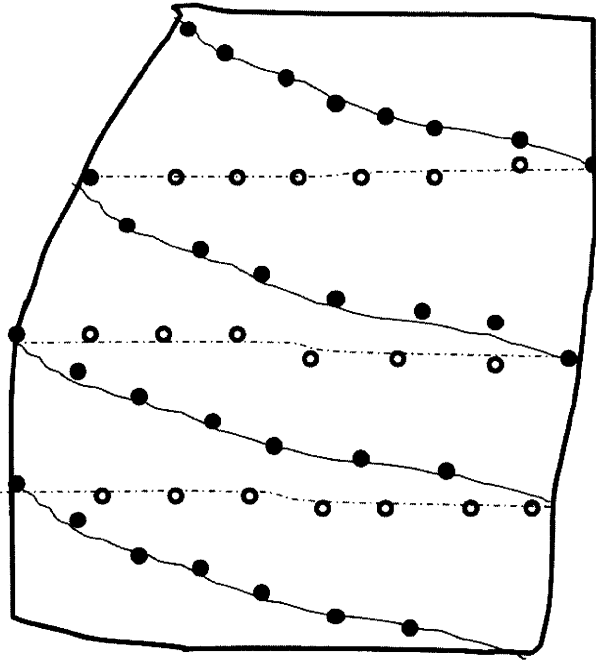


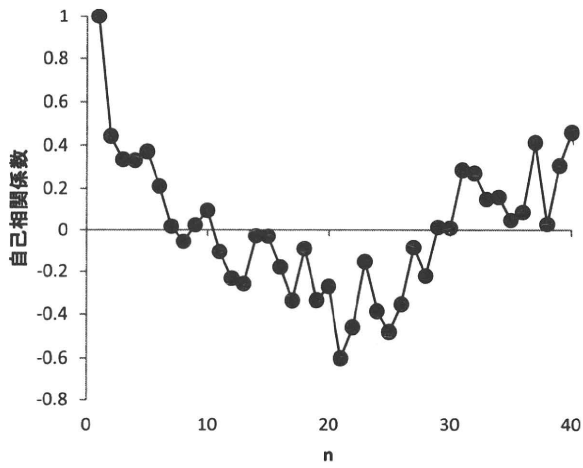
Fig. 2 穀物試料中のDON濃度のヒストグラム



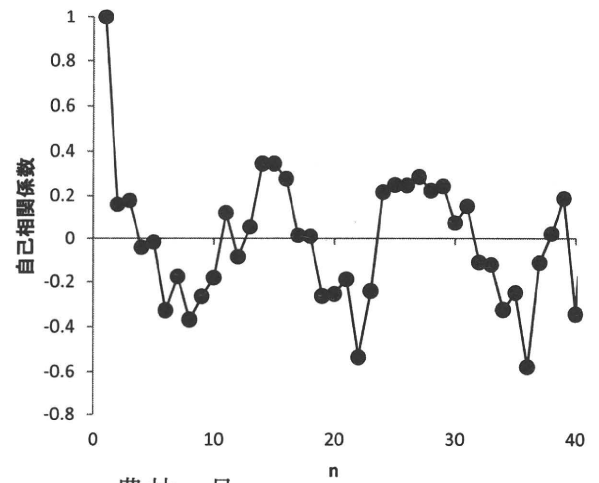
- サンプル採取点(表)
- サンプル採取点(裏)

Fig.3 ロットからのサンプリング箇所

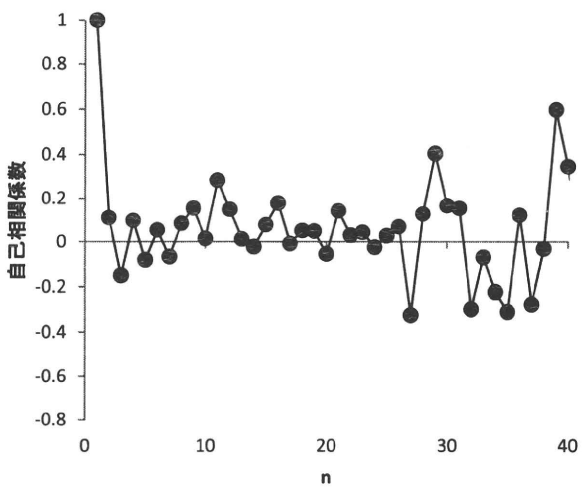
大麦



トワイズミ



ミナミノカオリ



農林一号

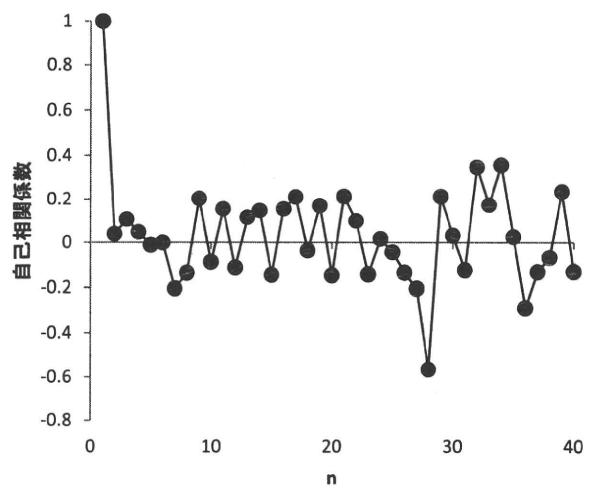


Fig. 4 穀物試料中のDON濃度分布の自己相関

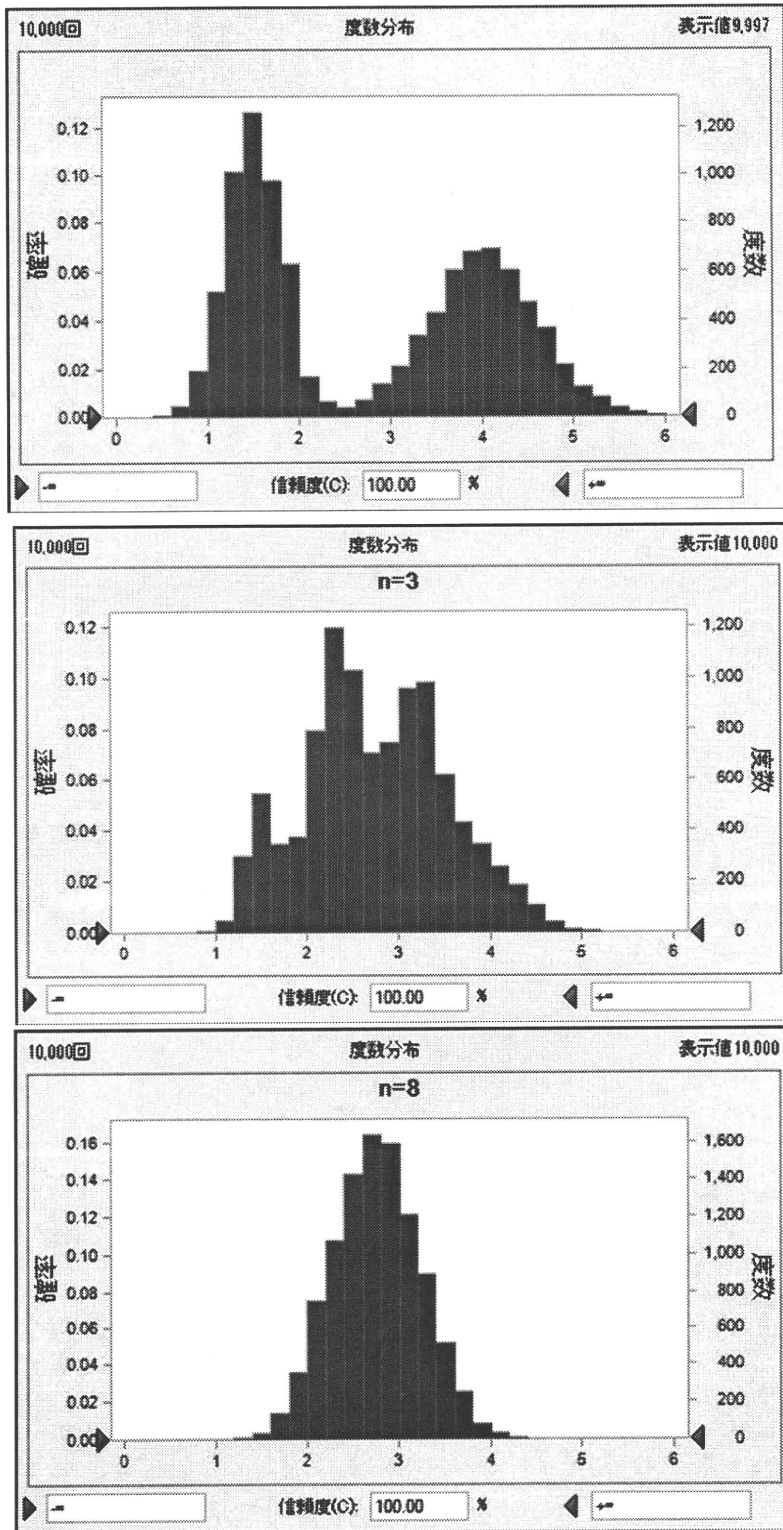


Fig.5 2つの分布を含むコンサインメントからのランダムサンプリング結果

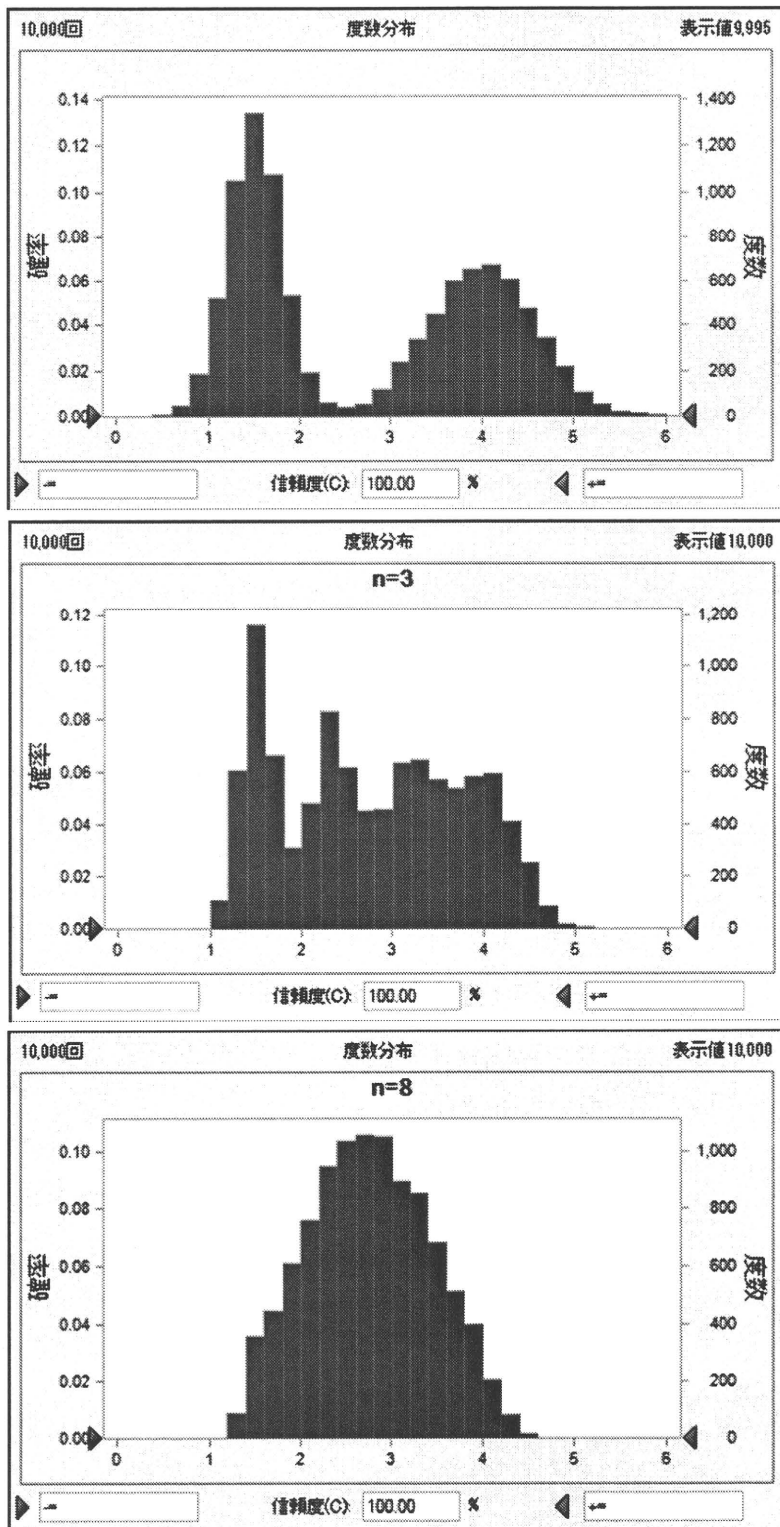


Fig.6 2つの分布を含むコンサイメントからの非ランダムサンプリング結果(Pd=50%)

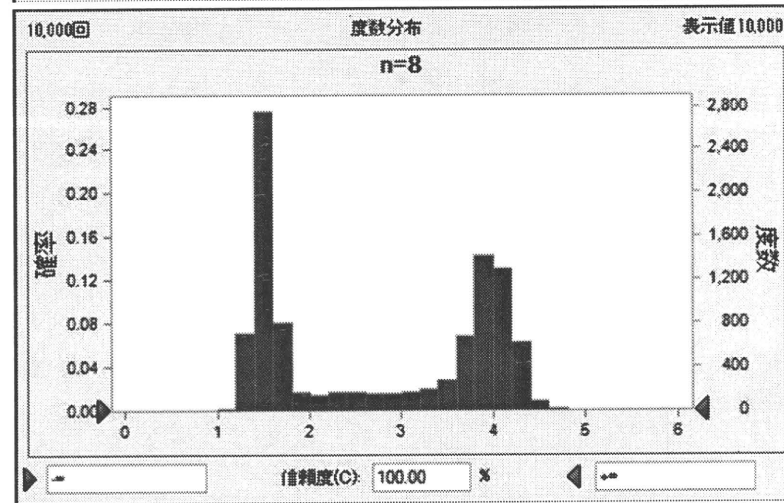
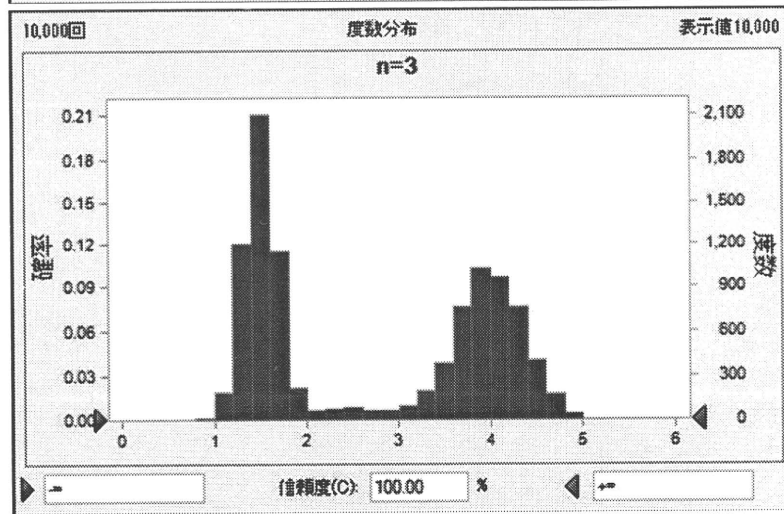
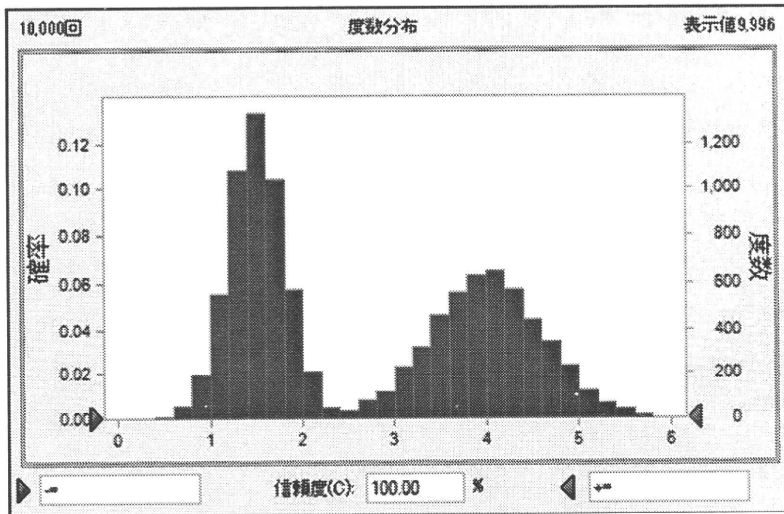


Fig.7 2つの分布を含むコンサインメントからの非ランダムサンプリング結果(Pd=90%)

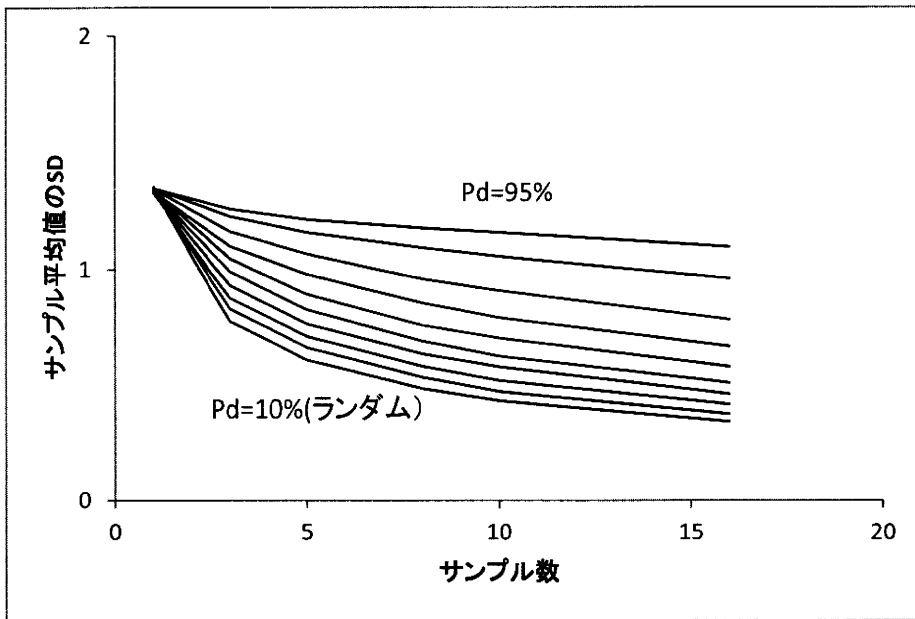


Fig.8 サンプル数とサンプル平均値のSDの関係

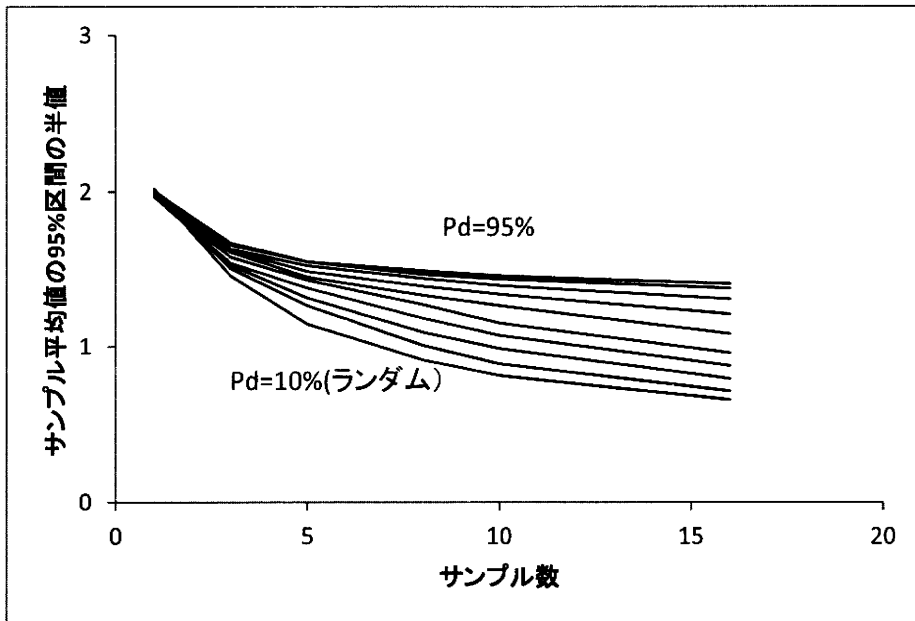


Fig.9 サンプル数とサンプル平均値の95%が含まれる区間の範囲の関係  
Fig.8のSDと比較するため半値として示した.

平成 22 年度厚生労働科学研究補助金  
食品の安心・安全確保推進研究事業

検査におけるサンプリング計画並びに手順の  
ハーモナイゼーションに関する研究

研究成果に関する刊行物  
学会発表



### Ⅲ. 研究成果の刊行に関する一覧表

雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
松田りえ子、渡邊敬浩	収去検査に伴うサンプリングの現状調査	食品衛生研究	61(2)	19-30	2011

# 収去検査に伴うサンプリングの現状調査

Questionnaire Survey on the Food Sampling Relating to the Food Sanitation Law

国立医薬品食品衛生研究所

渡邊敬浩, 松田りえ子

National Institute of Health Sciences

Takahiro WATANABE, Rieko MATSUDA

## I はじめに

食品衛生法第 28 条には、厚生労働大臣、内閣総理大臣または都道府県知事等が認める場合に、事業所に赴き食品を無償で収去可能な旨が定められている。当然このような場合には、同法により定められる各食品の規格を満たしていることを確認する目的で分析が行われ、判定すること（検査の実施）が前提にあるものと理解される。

検査の特徴は、「規格に適合しているかを判定する」ことにある。また、全アイテムを分析する場合等を除き、判定の対象は個々の食品（アイテム）ではなく、目的の特性をもつアイテムの集団（母集団）である。食品規格への適合判定を目的とする検査では、ロットやコンサインメント等が母集団に相当する。食品中に含まれるある物質の濃度に基準値が定められていれば、その基準への適合を判定するために、あるロット中の濃度平均（母平均）の推定値となる分析値を得る。また、ロット中に規格不適合の食品が含まれる一定の率

が許容されている場合には、その真の不良率を推定するために分析を行う。正しい判定が可能かは分析値の確からしさによる。また多くの場合、母集団を構成する個々のアイテムすべてを分析することは不可能であるため、代表するサンプルを採取（サンプリング）し、分析する。したがって分析値の確からしさは、採取したサンプルが母集団を代表する程度とその数および分析の精確さにより決まる。判定結果によっては、何らかの措置が講じられることもあるため、その措置を講じることの正当性を担保するためにも正しく判定をしなければならず、その科学的根拠となる分析値の信頼性を保証しなければならない。

本研究では、食品衛生法第 28 条に従い収去検査を実施する自治体等の担当部局に書面での設問形式によるアンケート調査を実施し、収去検査の現況を明らかにすることを試みた。

## II 方 法

「収去検査等に伴う食品採取（サンプリング）

に関するアンケート」用紙を、厚生労働省を通じ各自治体担当者に送付し、平成21年6月～10月にかけて調査を実施した。調査用紙に記入された回答を、電子メールもしくは郵送にて国立医薬品食品衛生研究所に回収のうえ、集計した。調査では、設問項目ごとに複数の選択肢を提示し、重複回答を認めた。主要な調査項目は、「サンプリングの目的」、「サンプリングの実施場所」、「サンプリングの対象」、「採取するサンプルの個数と分析試料の調製」、「分析結果に基づく判定」、「判定に基づく措置方法」で、選択肢を含むアンケートの概要を表1に示す。

### Ⅲ 調査結果の集計と考察

調査の結果、92の自治体等担当者からの回答が得られた。以下、設問項目ごとに、集計結果と考察を述べる。

#### 1 食品採取（サンプリング）の目的

最初の設問として、「サンプリングの目的」について調査した。収去検査等に伴うサンプリングに関するアンケート調査の内容として、設問に伴う選択肢は、(1)行政措置を伴う検査、(2)実態調査（措置を伴わない分析）とした。表2に示したとおり、本設問に対し、「行政措置を伴う検査」が88件、「実態調査」が49件、「その他」が11件との回答が得られた。その他の回答のなかには、「製造工程の確認」、「先行調査等」、「インターネット流通品の買い上げ調査」などが含まれていた。調査用紙を回収した92機関のうち、2機関からは本設問に対する回答が得られず、有効回答機関数は90となった。

本設問に、行政措置を伴う検査と回答した場合には、さらに「単年度あたりの検査頻度」および「1件の検査あたり採取されるサンプルの数」について尋ねた。しかし数量としての回答を求めた

ことに加え、その解釈が回答者間で異なるためと考えられる多数の質問を受けた。質問者から寄せられた共通した意見は、「分析対象ごとに検査の頻度および採取される検体数が異なるため、一概に回答することは難しい」というものであった。また、収去した単一のサンプル（あるいは複数の同製品）を分割して、複数の対象物質等の分析に使用する場合があることも回答を困難にした要因の1つと考える。

質問に対しては「分析対象物質等の異なる区別される検査の延べ件数を頻度として、また1件の検査につき採取される平均的なサンプルの数」を回答していただく旨、返答した。しかし、最終的に回答された数量には個々の回答者による明らかな解釈の違いを含むと考えられるばらつきが見られ、正誤の判別が不能であることから集計しなかった。

本設問を通じて行われたやりとりからは、「検査」および「サンプル」への認識あるいは理解の程度、もしくは実施内容（特にサンプリング計画およびサンプルの取扱い）が必ずしも一律ではないことが伺われる。検査とは、本稿のはじめに特徴をまとめたとおり、「ある母集団が有する特性のうち、目的とする特性について推定し、何らかの基準に照らして適否を判定すること」である。また、「ある母集団の目的とする特性を推定するために必要な代表サンプルを採取すること」がサンプリングであり、その実行内容を規定するのがサンプリング計画である。

サンプリングでは、母集団の特性を設定した精度で推定するために、採取するサンプルの数を計画する。定量分析を仮定すれば、1つの母集団から採取された複数のサンプルを分析して得られる測定値の平均値は、母平均の推定値である。分析によるばらつきが一定ならば、サンプル数の増加に伴い母平均の推定精度も向上する。すなわち、

表1 アンケート調査項目の概要

調査項目	1 サンプリングの目的	2 サンプリングの実施場所
選択肢	1 行政措置を伴う検査 2 実態調査 3 その他	1 総合食料品店の店頭 2 総合食料品店のバックヤード 3 専門店の店頭
調査項目	3 事前にサンプリング対象を定めているか	3 定めるサンプリングの対象とは
選択肢	1 定めている 2 定めていない	1 ロット 2 コンサインメント 3 個別食品
調査項目	4-1 サンプルの個数を事前に決めているか	4-1 個数をどのように決めているか
選択肢	1 決めている 2 決めていない	1 サンプリング対象の対象物質等によらず一定 2 対象物質等に応じて決定 3 サンプリング対象に応じて決定 4 対象物質等とサンプリング対象の組合わせ 5 予算や労力に応じて決定 6 その他
調査項目	5 分析結果に基づく判定	6 判定に基づき講じられる措置
選択肢	1 1つの検体に由来する1つの分析結果 2 1つの検体を併行分析して得られた複数の分析結果の平均値 3 複数の検体に由来する分析結果の平均値 4 複数検体のそれぞれを併行分析し、得られた分析結果を総合的に解析した結果 5 その他	1 事業者への注意 2 自主回収勧告 3 当該製品の回収指示（命令） 4 当該製品を含むロットもしくはコンサインメントの回収指示（命令） 5 当該ロットもしくはコンサインメントを含む、違反が疑われる全ロットもしくは全コンサインメントの回収指示（命令） 6 その他

表2 設問1に対する回答の集計結果

設問1	サンプリングの目的					
回答	行政措置を伴う検査	88	実態調査	49	その他	11
回答 (詳細)	行政措置を伴う検査のみ	36	実態調査のみ	1	その他のみ	1
	行政措置を伴う検査と実態調査	42	実態調査とその他	0	行政措置を伴う検査とその他	4
	すべて	6				
その他 (詳細)	・製造工程の確認 ・食の安全を確保するために必要な先行調査等 ・食中毒（疑い含む）関連調査に伴う保存食等の検査 ・インターネット流通品の買い上げ調査					

(有効回答機関数 90/92)

より確からしい母平均の推定値が得られることになる。極論を言えば、母集団を構成するすべてのアイテムを分析すれば最も正しく母平均を推定できる。しかし破壊分析による実行は不可能であるから、採取・分析可能なサンプル数の制限を受けながら、設定した推定の精度を満たす数のサンプルを採取する。検査では判定の正しさを担保する

ことが求められ、どのようなサンプリングを計画するかはその要である。実行可能性による制限とは別に、これらのことをまず正しく認識しなければならない。

## 2 サンプリングを行う場所

設問2では、サンプリングを行う場所について