

## 令和6年度 「精度管理研修会①【基礎統計コース】」アンケートの集計結果

一般社団法人愛知県環境測定分析協会  
教育研修委員会

## 1. 研修内容

開催日時 : 令和6年7月26日(金) 9時35分～16時30分  
 開催方法 : Zoomによるオンライン開催  
 プログラム : 下表のとおり  
 受講者数 : 31名 (R5:17名、R4:12名、R3:11名、R2:15名)  
 アンケート回答数 : 31件 (回答率:100%)

## 講義のプログラム

時間	内容	講師
10:00～ 11:50	① 「基本統計量」	(株) 東海分析化学研究所 食品検査室 室長 夏目 訓良
13:00～ 15:00	② 「検定」	(株) ユニケミー 経営本部 テクニカルフェロー 今井 尚洋
15:15～ 16:25	③ 「外れ値の検定」	(一社) 愛知県薬剤師会 衛生試験部 施設検査課 課長 小川 光寛

## 2. アンケート調査

別紙1にアンケート調査票を示す。

## 3. アンケート調査結果

アンケート調査票は、受講者全員(31名)に配布し、全員から回答をいただいた。

## 3.1 問1: 統計に関し、これまでに学んだことがありますか?

「これまでに統計を学んだことがある」67%(20名)、「これまでに統計を学んだことがない」33%(10名)であった。比率は受講者数31名に対する割合。受講者1名が回答未選択であった。

## 受講者からのコメント

- ・大学の実験結果のレポートを書く際に学んだ。
- ・独学で一度使用しただけで、殆ど学んだことはない。
- ・大学の授業で学びました。
- ・高校までに標準偏差や分散程度の内容については学んだ。
- ・高校数学で学んだ経験があったため、メジアンや四分位数等聞いたことのある言葉も出てきたが、数年前ということ兼あまり得意な分野ではなかったため、ほとんど知識がない状態でした。

- ・高校で習ったのが最後に今日久々に思い出すことができました。
- ・環境計量士の試験勉強程度。
- ・大学において基礎的な統計の授業を受けたことがある。
- ・大学の授業
- ・作業環境測定士の資格勉強の際に若干触れました。
- ・大学の講義、島津の統計解析セミナー
- ・学校の数学の授業で習った程度
- ・大学の講義や教材の自習（計測における誤差解析入門）などを使って、必要に迫られた項目については学びました（平均、標準偏差、標準誤差）。数学が苦手で、正規分布の式の導出などはできなく、また、検定もよくわかっていません。
- ・高校生の頃に標準偏差を数学で触れたような気がしますが、それ以外は大学で統計の授業もなく、会社員になってからも統計を学ぶのは今回が初めてです。
- ・高校の数学Aで学びました。
- ・標準偏差の求め方までは社内研修で学んだ。
- ・薬学部で薬物統計学を学んだことがあります。分析ツールを使ったデータ解析などは経験があります。
- ・学生の時に基礎を少し学んだ。
- ・特に必要性を感じたことが無いため。
- ・文系大学出身なこともあり、学んだことはなかったが、実務上で多少調べたことがある。
- ・大学時代の科目で履修した。扱うデータに適した統計手法を選択し、EZRで検定を実施した。
- ・学んだがほとんど忘れてしまいました。
- ・計量士等各種試験勉強
- ・計量士の養成研修の中に、計量管理という科目の中で少し触れました。
- ・標準偏差、分散の求め方など学校で勉強したが、あまり覚えていない。

等のご意見があった。

表 1

開催年	R6	R5	R4	R3	R2
経験者 [%]	67	28	57	31	74
未経験者 [%]	33	72	43	69	26

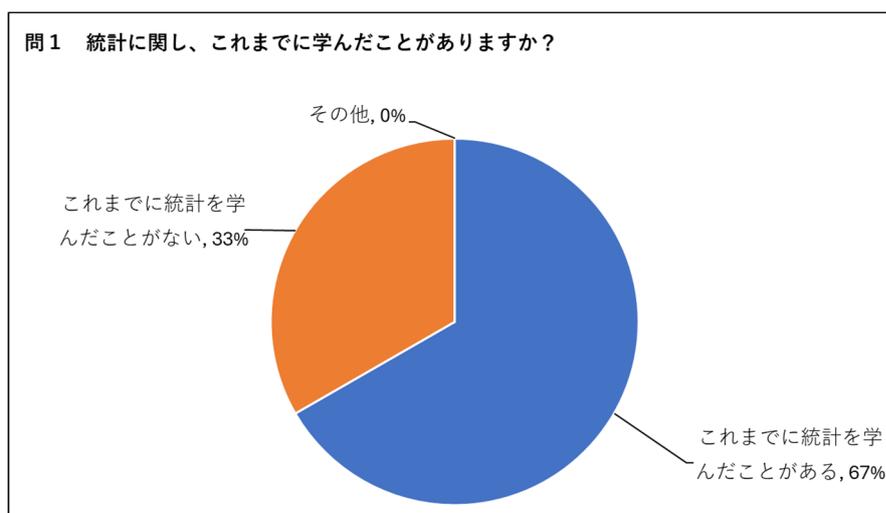


図 1

### 3.2 問2：Excel 操作について

「中級レベル」61%(19名)、「初級レベル」39%(12名)、と全員が基本操作可能なレベルとする回答であった。比率は受講者数31名に対する割合。

表2

開催年	R6	R5	R4	R3	R2
上級 [%]	0	6	0	0	0
中級 [%]	61	59	67	55	50
初級 [%]	39	35	33	36	50
初心者 [%]	0	0	0	9	0

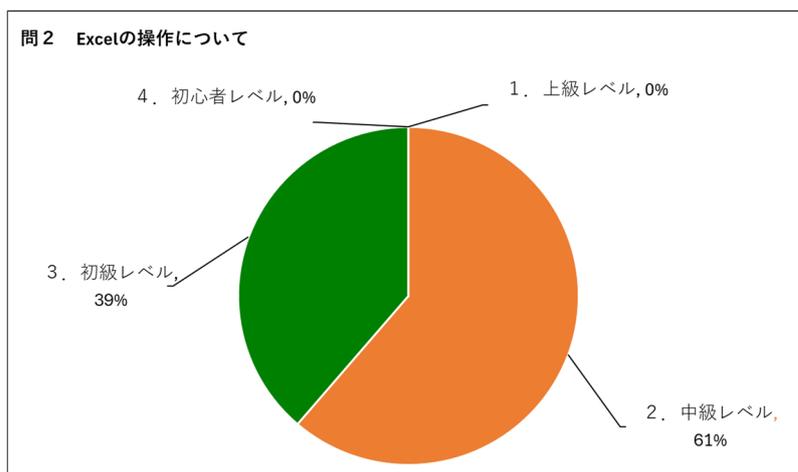


図2

### 3.3 問3：基本統計量

「良く理解できた」27% (8名)、「理解できた」67% (20名)、「やや理解できない」7% (2名)、「余り理解できない」と答えた方は0%で、2名 (6%) を除いた受講者が理解できたとの回答であった。比率は受講者数31名に対する割合。受講者1名が回答未選択であった。

「良く理解できた」、「理解できた」とする理由は、

- ・テキストの数式だけでは理解ができないが、エクセルで実際に計算することで理解がすすんだと感じる。データ分析ツールも今後活用していきたい。
- ・統計の基本がよくわかった。
- ・関数を使った計算と手計算の2種類が覚えられたため、良かった。
- ・基礎となる部分を丁寧に解説いただいた。
- ・Excel 関数を使用して統計処理をすることは、経験上あまりなかったが、なんとなくこなせた感じがした。習った関数を忘れないようにし、いざというときに使えるのが理想的であると感じた。
- ・QC の予備知識があったため、より深く理解することができました。
- ・基本統計量の言葉の意味など基礎的なことまで資料に書いていただいていたので、理解がしやすかった。
- ・エクセルを用いて簡単に統計の計算できることが分かった。
- ・エクセル使用の重要性を感じた。
- ・基本的な用語の意味について、図式化されていることでとても分かりやすく理解することができた。
- ・標準偏差の計算方法、考え方について理解することができました。また、正規分布の考え方についてもある程度理解できました。

- ・式が噛み砕いて説明されてあったのが良かった（よく文字の意味を忘れるので…）
- ・基礎的な内容だったので、学校で学習した内容を復習することができた。
- ・進行がゆっくりで、内容を追いやすいと思いました。スライドも文字が少なく、見やすいと思いました。
- ・基本統計量に関する用語や内容が理解できました。ペースも早くなかったので、テキストとスライドを見ながら、一つずつ読み解くことができました。
- ・高校で学習した内容がベースにあったので理解しやすかった。
- ・統計についてほとんど学んだことが無かったので、平均や分散、標準偏差の言葉は知っていても意味まで理解していなかったのが今回の講義でよくわかった。
- ・業務で日常的に触れている個所もあったので理解しやすかった。
- ・統計学を学ぶ際の基本となるデータのばらつきや標準偏差の意味が以下できた。
- ・実務で調べたことがあるため、とっかかりがあった。
- ・母集団と標本の違い、平均値・中央値・偏差などの基本的なワードをなんとなくでしか理解していなかったが、今回の講義で「なるほど」と納得しながら理解を深めることができた。
- ・基本的な用語など理解はできました。
- ・根本的なことから教えていただきわかりやすかったです。
- ・エクセルのツールを用いて基本統計量を出すところまでとてもわかりやすかったです。
- ・標準偏差、分散の求め方などは分かっていたが、なぜその式になるのかは理解できていない。

「やや理解できない」とする理由は、

- ・短時間ではありますが、教え方はわかりやすくてよかったです。基本統計量を使う上でどんな時にこの計算を使うのかももう少しわかりやすくして欲しかったです。例えば分析ツールの種類からこの問題はこういうところが聞かれているのでこれを使いますという説明があると良いとおもいます。

等のご意見があった。

表 3

開催年	R6	R5	R4	R3	R2
良く理解できた [%]	27	41	33	27	47
理解できた [%]	67	53	59	73	40
やや理解できない [%]	7	6	8	0	13
余り理解できない [%]	0	0	0	0	0

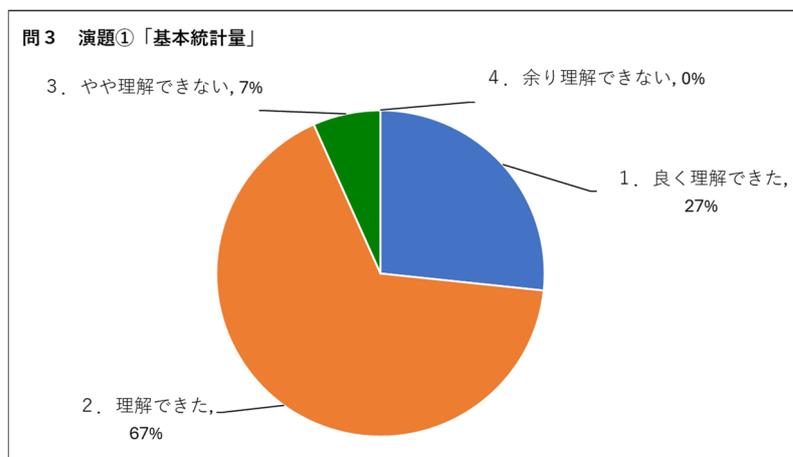


図 3

### 3.4 問4：検定

「良く理解できた」と「理解できた」の回答を合わせると 29% (9名) で、「やや理解できない」、「余り理解できない」の回答は 71% (22名) で、「理解できない」との回答が多かった。比率は受講者数 31 名に対する割合。

「良く理解できた」と「理解できた」の理由に

- ・実際にエクセルを用いながら検定を行うことができた。分析ツールの検定の種類を決定する際に、どの検定法を使用するのかわかりやすい説明があると良かった。
- ・その場では分からないことがあったが、持ち帰ってから資料を見返すことで理解ができた。
- ・各計算で使用する正規分布表や t 分布表は巻末にまとめた方が、ページ迷子にならず良かったのではないのでしょうか。
- ・前半の説明部分の進行が早く難しく感じたが、演習を行って理解することが出来た。検定の基本は理解できたが計算式の選択に少し不安が残った。
- ・データをもとに結果に差があるかどうかを判定する方法とその意味を理解することができた。ただ、検定の方法が複数あり適切な検定方法を選定するまでが少し難しいと感じた。
- ・棄却限界値、片側・両側検定、統計量の計算方法について、理解することができた。テキストの全ては追えていなかったり、計算問題では講師の方のスピードについていくのがやっと、という部分があったので、復習し、理解を深めたい。
- ・大変わかりやすい説明でしたが、2組のデータの3つの事例の区別が理解できませんでした。独自に学習してマスターしたいと思います。

「やや理解できない」、「余り理解できない」の理由に、

- ・検定の方法はやや理解できたが、そもそも t 検定、z 検定の使い分けできるかが今後の課題と感じる。
- ・講義のスピードが速くて理解するのが難しかった。
- ・口頭のみでの説明が多々あり、今どの部分の説明をしているのかはっきりしない場面があった。
- ・細かい部分がなかなか理解が難しいと感じた。業務でも考え方に関しては使う部分があるので、まずは原理原則の理解が最優先、あとから Excel 等での計算になってくるような気がした。
- ・作業としては理解できたが、肝になる数式のセレクト基準があまり理解できませんでした。自分の知識不足のためか、どこの話をしているのかわからないときや数学的な記号だけで表されていて、遡って確認するためバタバタしました。
- ・t 検定を行うときにどれを行えばいいのかわからなかった。
- ・基本知識からわかりやすく学べ、単体での計算は理解できた。ただ、ツールを使う際、どの検定方法を採用するか判断が難しく感じた。
- ・検定の際にどの式を選んで計算するのか理解できませんでした。エクセルでの計算自体は問題ありませんでした。
- ・実際の講義の流れに対してテキストのページが飛び飛びになっていた上、所々文字や図がぼやけており非常に見づらかったため講義に集中できなかった。
- ・スライド自体は見やすいと思いましたが、一枚のスライドにかける時間が非常に短く、理解が追いつきませんでした。演習についても、もっと時間をかけて検定方法を選択する根拠を説明していただきたかったです。
- ・午前の「基本統計量」講座から、急に応用内容に感じてしまったので、理解と計算に追いつくので必死でした。後日、頂いたテキストや本スライドを復習して、再度理解出来たらと思います。
- ・スピードが速くて、付いていくのに苦労した。いろいろな事例ごとに様々な検定方法があることを学んだが、使い分けの仕方がいまいわからない。
- ・t 検定についてどのような検定かは分かったが、検定の手順の説明が早く理解できない部分が多かった。時間の制約があるのは承知しているが省略せず一つ一つ説明してもら

えるとわかりやすかったと思う。

- 基本統計量とは打って変わって急に難しい内容になり理解が追い付かないところが多々ありました。資料を見ながらそのまま真似するだけで理解まで届きませんでした。
- どの分析ツールを使うかの振り分けが難しい。
- 初めての単語や考え方でなじみがなく、頭になかなか入らなかった。申し訳ないです。復習します。
- 研修のスピード感についていけない部分がありました。出てきた用語を認識するのに少し時間がかかるせいかもしれません。復習が必要と感じました。検定の種類を選択するのも手間取りました。
- 事例ごとにどの検定を用いるかについて不安が残りました。事例はその時々で沢山存在するので、どんな時にどの検定を用いるかについてこの先さらに理解を深められればと思います。
- 検定のパターンが多く、どの検定を用いるべきかはあまりわからない。

等のご意見があった。

表4

開催年	R6	R5	R4	R3	R2
良く理解できた [%]	3	12	8	9	13
理解できた [%]	26	59	25	36	47
やや理解できない [%]	52	24	50	46	20
余り理解できない [%]	19	6	17	9	20

- 数値丸めのため合計が100%にならない年度があります。

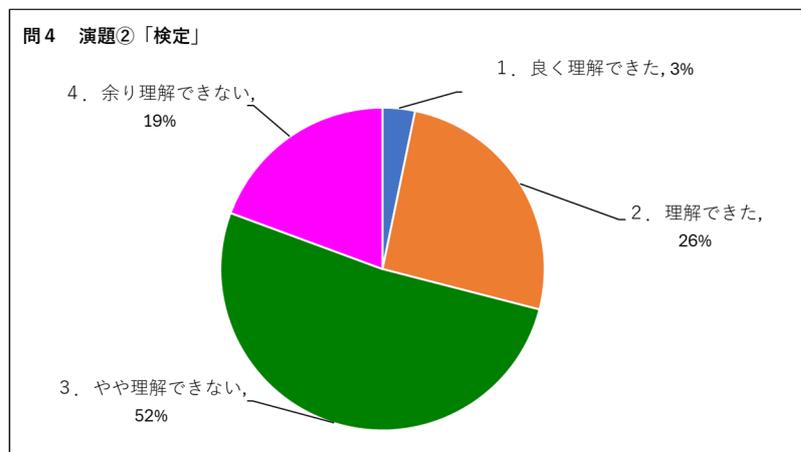


図4

### 3.5 問5：外れ値の検定

「良く理解できた」と「理解できた」の回答を合わせると 84% (26名)、

「やや理解できない」と「余り理解できない」の回答が 16% (5名) で大半の受講者が理解していると見受けられる。

比率は受講者数 31 名に対する割合。

「良く理解できた」と「理解できた」の理由に、

- 外部精度管理で使用している外れ値の計算を自分で算出することができ、よかった。
- 内容自体は少し難解ではあったが、演習用 Excel シートがわかりやすく、よく理解できた。
- Excel 関数を使用して演習問題を行いながら説明を受けた。四分位範囲等の関数も Excel に

- 入っているとは知らず、驚いた。業務だと、精度管理試験等で多用できそうな部分が見受けられたので、忘れないようにしたい。
- 具体的でよく分かった。用語と使用する関数を記載してもらっていたのでとてもわかりやすかったです。
  - 基礎的なところから具体的なところまで解説があり分かりやすかった。
  - 主に2種類の方法があることがわかりました。
  - 時間に追われているのがありますが進むのが速くて追い付けなかったところがありました。ただ、講義を聞く人の視点にたって見やすいように作られているのが、素晴らしかったです。
  - 2つの検定の違いについて学び、外部精度管理で採用している方法による検定結果示し方について、理解につながった。
  - Zスコアの意味や計算方法が理解できました。また、データの偏りやばらつきから得られる示唆についても学ぶことができました。
  - 全講義中、一番分かりやすい進行だった
  - 内容がまとまっていてわかりやすかった。講義時間内に追加・マスター演習問題もできると尚良かった。
  - あらかじめ話す内容が整理されており、とてもお話をお聞きしやすかったです。2個目の講義で紹介されたt検定やz検定との使い分けがよくわからなかったため、その点についてもお聞きしたかったです。
  - 各評価方法の違いや複合評価図の見方など今後のクロスチェックで生かせるような知識が身についた。
  - 始めスライドの説明ではあまりイメージが付きにくかった内容が、都度Excelの演習問題があったので、解きながら理解することができました。
  - 丁寧に説明していただいたので、内容は理解しやすかった。
  - 演習でひとつひとつの数式について説明があったので理解しながら講義を受けることができた。
  - 外れ値の検定方法が理解できた。
  - 実務で調べたことがあり、知っていたため良い復習になった。
  - 今まで、「excelやEZRが外れ値と言ったからこれは棄却」としてしまっていたので、今回初めて何を外れ値とするのか、パラメトリックとノンパラメトリックで何が異なるのかを知ることができた。理論・実践ともに大変分かりやすかったです。
  - 非常に分かりやすい説明でした。
  - グラブスの検定とZスコアの検定について違いが理解できました。また、箱ひげ図を存じ上げませんでした。勉強になりました。
  - どういう計算方法で求めているかは理解できたが、なぜその式になるのかは理解できていない。

「やや理解できない」、「余り理解できない」の理由に、

- インターネット回線が不調の為、最初からほとんど講義に参加できなかった。
- 講義のスピードが速くて理解するのが難しかった
- 耳にしたことはあるが自分自身では使用したことのない検定方法だったので難しかった。
- 検定の時よりもましでしたが、まだまだ理解不足な部分があり、要復習。

等のご意見があった。

表5

開催年	R6	R5	R4	R3	R2
良く理解できた [%]	32	44	17	36	33
理解できた [%]	52	50	75	64	40
やや理解できない [%]	13	6	0	0	27
余り理解できない [%]	3	0	8	0	0

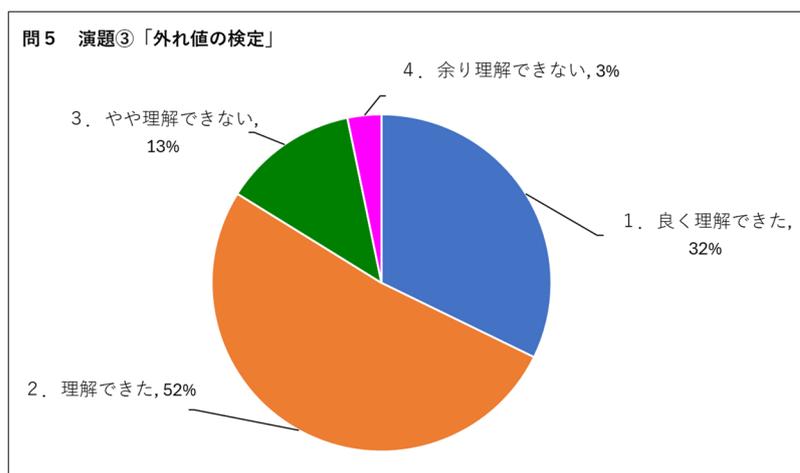


図5

### 3.6 問6：パソコンによる統計計算

「良く理解できた」と「理解できた」の回答を合わせると80%（25名）で、「やや理解できない」の回答が19%（6名）で大半の受講者が理解していると見受けられる。比率は受講者数31名に対する割合。

「良く理解できた」と「理解できた」の理由に、

- ・Excelの内容がとても丁寧だと感じた。数式も細かく指導して頂き計算はほとんど問題なくできた。
- ・使用したことがない、エクセルの分析ツールを使用してみてこんなことができるのかと勉強になった。
- ・関数を覚えてしまえば、なんとなく使えてしまうような気がした。なぜその関数を使うのか、その関数がどのような性質をもつことからその名前がついているのかなど、周りを固めた覚え方をしたい。
- ・演習があったため、繰り返し行うことで理解が深まりました。
- ・関数を覚えて使うことができた。忘れないように普段から使ってみたい。
- ・エクセル使用の重要性を感じた。
- ・演習をすることで、言葉での理解よりわかりやすく感じた。ただ、使用したパソコンが小さかったこともあり、講義画面と、作業画面で見にくくなったためややりにくかった。
- ・エクセルの分析ツールを今回初めて利用しましたが、どのツールで計算すればよいか理解できれば非常に有用なツールであると感じました。
- ・出力方法は理解できたが、出力結果の解説はあまり詳細では無かったように思う
- ・必要な関数が記載されていたので簡単に計算することができた。
- ・データ分析ツールは普段使っていませんでしたので、今回の講義でとても勉強になりました
- ・ある程度利用したことはあったが研修により適切な利用方法が学べた。  
（「VAR.S」と「VAR.P」の違いなど）
- ・操作自体は簡単だが、特に分析ツールについて、内容の意味が理解できないと、覚えるのは難しいと思った。
- ・学生の頃から経験があったので、基本的な操作やエクセルを使いこなすことができました。
- ・Excelの分析ツールおよび関数を駆使することで適正なデータを素早く導き出すことが出来ることを理解した。
- ・普段使用しない標準偏差や分散のExcel関数を理解できた。データ分析ツールも使用したことがあったが、「何をしているか分からないが結果が得られた」とブラックボックス化してしまっている部分があったので、使用方法・内容共に理解することができた。

- ・理解はできましたが、今回の研修にはテキストなどに多くのヒントが書かれていたので自力ですべてできるか不安が残ります。
- ・t分布の3つのパターンの区別が理解しきれませんでした。独自に学習してマスターしたいと思います。
- ・どの講義でも、関数の入力方法、何通りかの入れ方、分析ツールの使い方の指導が丁寧で分かりやすかったです。F4で\$付けも今回初めて知りました。
- ・データ分析、関数などは問題なく使用できた。

「やや理解できない」と回答した受講者の意見は、

- ・2組のデータの平均値の差の検定が、どの解法を使用しているのかわからなかった。
- ・時間が少ない分、説明が早かったのでパソコン初心者の自分はいくつも少しゆっくり説明してほしいと思った。
- ・どのような計算方法で統計が算出されるのか、本講座の一連の流れは学びました。ただ、日々実践できるかは不安があるので、徐々に様々な場面で統計を活用できたらいいなと思います。
- ・実戦形式で学べてよかったが、使い慣れていない関数が多く戸惑うことがあった。
- ・「検定」のところで理解が追いついていなかったため、何を行っているのか作業としてついていくのがやっとだった。

等のご意見があった。

表6

開催年	R6	R5	R4	R3	R2
良く理解できた [%]	32	29	33	18	36
理解できた [%]	48	59	67	55	57
やや理解できない [%]	19	12	0	27	7
余り理解できない [%]	0	0	0	0	0

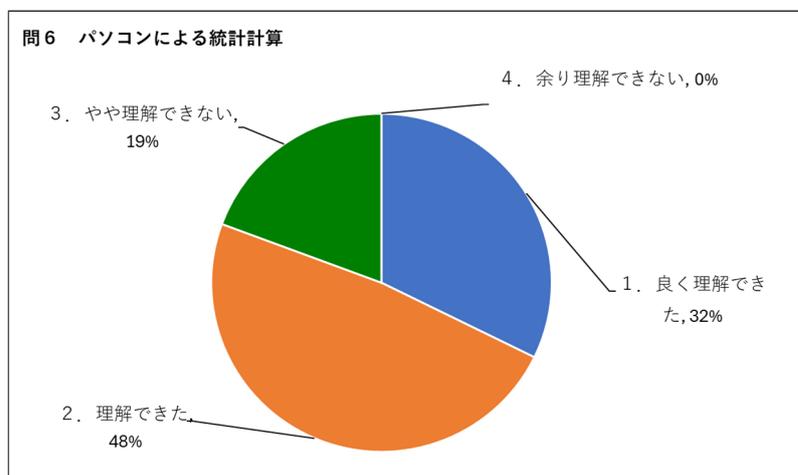


図6

### 3.7 問7：研修会全般に対する感想

「易しい」の回答が3% (1名)、「少し易しい」の回答が7% (2名)、「適当」の回答が40% (12名)、「やや難しい」の回答が43% (13名)、「難しい」の回答が7% (2名)で、「適当」及び「やや難しい」に回答が集まった。

比率は受講者数31名に対する割合。受講者1名が回答未選択であった。

「優しい」「少し易しい」「適当」とした理由に、

- ・統計学は学生時代から苦手意識をもっており、今回の講義についていけるか少々不安でしたが、Excelを使った演習が個人的には合っていたようで統計学に対する抵抗感が軽減されました。
- ・検定の分野は難しいと感じたが、その他の二つはちょうどよいと感じました。
- ・パソコンの使用（ズーム）に不慣れなところがありまして、ご迷惑をおかけしました。
- ・全体的にスムーズに進行がなされていたと思います。
- ・進行は駆け足気味だったが、テキスト文章が分かりやすいため、講義中置いていかれても復習で補える内容であった。ただしテキストでボヤケてる図や表は修正してほしい（t分布表などは特に）。
- ・「基本統計量」はエクセル演習の内容が易しすぎたように感じる。「検定」は内容自体は有意義であったが、上述のような理由で理解するのに時間を要した。
- ・標準偏差など今まで利用しつつも深く内容を理解していなかったことを改めて学べた。基本が中心で統計の入門としては学びやすい内容であると感じた。
- ・検定について以外は誰でもとっつきやすい内容でした。
- ・演習を行いながら講義の画面を見るにはノートPCは向いていないと感じた。
- ・実際にエクセルを操作しながらの講義は理解しやすかったです。
- ・統計の本質的なことが理解できていないと思うので、しっかり勉強してみたいと思う。

「やや難しい」「難しい」とした理由は、

- ・配布資料がテキストとスライドの2種類があったが、どちらかに統一してほしい。
- ・初級とはいえ、今行っている業務全般に使えることが多く、基礎が重要になってくると感じた。分析・測定者のオペレーター目線では、本日の講義内容が理解できていたら、かなり強いと思った。
- ・自身の知識不足も相まってやや難しく感じたが、簡単すぎるよりは吸収価値があると思え、しっかり話を聞けました。今後はなんとなくでよし悪しの判断している所を今回学んだ統計を使用し、根拠を持ってよし悪しが判断できそうです。ありがとうございました。
- ・統計を日頃から使わないと忘れてしまうので忘れないように復習したいと思います。
- ・講義にもよりますがやはり統計には難しいという先入観があり理解するのが難しいところがありました。ですが今回の研修会では基礎から丁寧に教えていただき、いままで不明瞭であったところも理解することができました。
- ・テキストの記号や数式が非常に見づらいです。文章はとともわかりやすいと思いました。
- ・統計というワードがあまり聞き馴染みがなかったので、受講前は講座のイメージが付きにくかったです。ただ本講座を受講して、基礎から統計に関する学ぶことができ、統計を理解できれば、周囲で起こっている事柄にも活用できると感じました。
- ・1日だけ、というのもあると思うが短時間で多量の知識を頭に入れるのはかなり難しいと思う。
- ・統計についての基礎知識があることが前提となっているような内容で全く学んだことのない受講者向けではないと感じた。
- ・予習をちゃんとしなかったせいもあるが、使用したことのない言葉や関数が多くあり考えている間に進んでいて追いつくのに必死だった。
- ・作業としてわかっているが、「なぜそれをやっているのか」が理解できていない状態。復習します。
- ・統計について触れたことがないわけではなかったが、理解できていない部分の取り扱いも多く、有意義な時間を過ごすことができた。中堅実務コースの受講を迷っていたが、まず初基礎統計コースを受講できてよかったと思う。
- ・あらかじめテキストを用意していただき、予習復習もしやすいと感じました。初心者の私には難しい内容でしたが丁寧に解説していただけました。研修中に習った内容を

- その場で素早く反映するのは難しかったですが、復習をして身に付けていきたいと思えます。
- 時間に限りがある中で、丁寧にわかりやすく解説していただけて有難かったです。エクセルで時間のかかる計算をツールで一瞬で解析出来るのを知りました。便利だが理解していないと危険だとも思いました。

等のご意見があった。

表 7

開催年	R6	R5	R4	R3	R2
易しい [%]	3	0	0	0	0
少し易しい [%]	7	12	8	0	0
適当 [%]	40	65	42	50	60
やや難しい [%]	43	24	42	40	40
難しい [%]	7	0	8	10	0

• 数値丸めのため合計が 100%にならない年度があります。

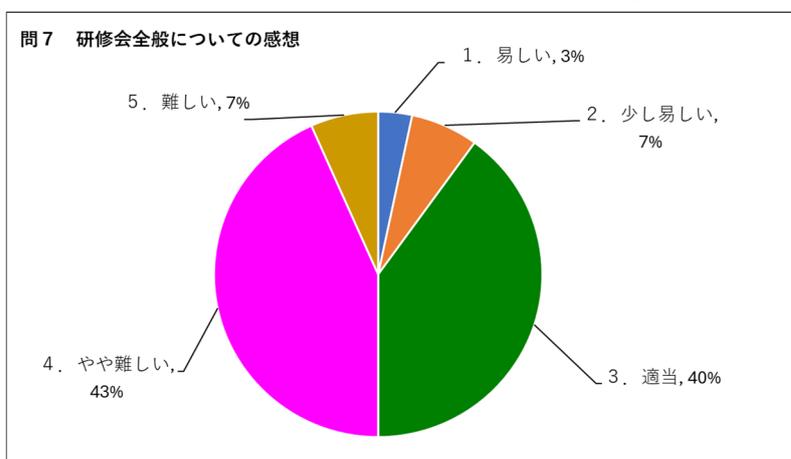


図 7

### 3.8 問8：その他、意見、要望等

- 講義を開催頂きありがとうございました。午前が少々長いと感じました。途中で5分でも休憩を頂けると有難かったです。検定の演習時間が多いとよかったなと感じました。
- 貴重なご講義ありがとうございました。
- ZOOM での開催は、実際演習問題をやりながら講義も聞けるのは良い面だと感じた。その反面、教師陣が生徒側の反応を見にくいいため進行し辛そうだと感じたり、また、自分も若干ペースに置いて行かれそうになったりなどがあったので、そこは改善点であると感じた（ZOOM 画面と Excel 画面両方を行ったり来たりが必要となってきて、その間にお話がどんどん進んでいってしまっている印象があった）。
- パソコン演習の説明はもう少しゆっくりしてほしいです。
- 統計に今まで触れてこなかったもので、難しいと感じる所もあったが、エクセルを用いて簡単に計算できることを知り、とても有意義な研修でした。
- 今回の研修会をラボ内の内部精度管理や外部精度管理に生かしていきたい。
- ズームの使い方に慣れていなかったため、カメラのオン、オフやチャットの使用などに苦戦しました。今回の講義でカメラをオンにする必要はあったのでしょうか？
- エクセル統計解析の出力結果の読み方(解釈の仕方)を丁寧にやってほしい
- 一日の中で行われる研修にも関わらず、講師間で講義内容が共有されていないために（特に関数やデータ分析のおおよその使い方）、進行がもたついているように感じました。
- オンラインで学びやすい内容とはいえ Zoom 画面と Excel 演習画面を適宜切り替える作業が

煩わしく感じた。

- ・ 講座を開いてくださり、ありがとうございました。
- ・ 更に基礎的な内容の講義があればもっとわかりやすいと思う。また、一日でいろんな内容を幅広く網羅していたが、一つ一つの内容について詳しい説明がほしい。
- ・ 特に聞きづらいとかはありませんでしたが、一部声が二重に重なって聞こえる部分がありました。
- ・ エクセルの中に関数を打ち込む際は、入力後カーソルを入力したセルに合わせていただくと中身が見えてうれしいです。
- ・ 演習では、今回紹介された限られた手法の中で何を選択すべきか、どのように計算すれば結果が得られるのかは理解できた。実際の分析時には、多くの統計手法から、自分の扱うデータに適した手法を選択する必要があると思う。統計手法にはどのような選択肢があるのか、扱うデータによってどのように選択するのかを知りたい。「有意に差があると言えるかどうか」については理解できたが、「差がない」と言い切るための検定手法について学びたい。

い。

- ・ 限られた時間で濃い内容の研修を行っていただきありがとうございました。テキスト類が充実していて予習復習がやりやすいのは助かります。お忙しい中、ありがとうございました。
- ・ 有意義な講義をありがとうございました。
- ・ 受託分析で化学を取り扱う以上、データを管理することが必須なのですが、統計に際してはどんな時にどの検定を行うかを間違えるとおかしな結果が出たうえに便利なツールを用いてもそれが間違いだと気づかないことにもなりうるので、気をつけなければならないと思いました。

等のご意見があった。

#### 4. まとめ

本年度の精度管理研修会①【基礎統計コース】は、オンラインで開催した。

受講者数は31名と多くの方に参加していただいた。

統計についての学習経験者は65%、学習未経験者32%より多い人数であった。

Excelの操作は、全員初級以上で日頃の業務でExcelを使用している受講生が多いことが伺えた。

基本統計量については、講義の進行がゆっくりであり、資料も見やすく、内容の理解につながったといった意見が寄せられ、例年通り高い理解度になったと思われる。

検定は、例年半数程度の受講生がややまたは余り理解できないと回答しており、今年度も同様の傾向であった。受講者からは、どのような場合にどの検定を選択すればよいのか判断が難しい等の意見が寄せられた。

外れ値の検定は、外部精度管理でよく使われるGrubbs検定・zスコア等に関する講義であったことが、多くの受講者の理解度を高める要因となったと思われる。

パソコンによる統計計算では、個々の関数による統計計算を経たうえで、分析ツールによる統計処理を学習したことにより、分析ツールの有用性がより一層理解できたのではないかとと思われる。

研修会全般に対する感想では、演習が講義内容の理解しやすさにつながっている等の好意的な感想が寄せられた一方で、テキストの記号や数式が見づらい等のご指摘をいただいております。今後の検討課題としたい。

本研修会が過去に学んだ統計の復習や、今後の業務に活かせる知識の習得機会になったという意味でも参加いただいた受講者の方々にとって意義あるものであったと考える。

## 令和6年度 精度管理研修会①【基礎統計コース】アンケート

2024年7月26日

アンケートにお答えの上、**8月2日(金)までに**愛知県環境測定分析協会(aikankyo@nifty.com)あてに  
**エクセルファイルのままメールに添付**してお送りください。

質問事項		回答（理解度）	
		・理解度は選択肢から選んでいただき、その理由を具体的に記述してください。	
問1	統計に関し、これまでに学んだことがありますか？	学習経験の有無	このセルをクリックして選択肢から選んでください。
		【具体的に】	
問2	Excelの操作について	習熟度	このセルをクリックして選択肢から選んでください。
問3	「基本統計量」	理解度	このセルをクリックして選択肢から選んでください。
		【具体的に】	
問4	「検定」	理解度	このセルをクリックして選択肢から選んでください。
		【具体的に】	
問5	「外れ値の検定」	理解度	このセルをクリックして選択肢から選んでください。
		【具体的に】	
問6	パソコンによる統計計算	理解度	このセルをクリックして選択肢から選んでください。
		【具体的に】	
問7	研修会全般についての感想	理解度	このセルをクリックして選択肢から選んでください。
		【具体的に】	
問8	その他、意見、要望等 (例えば希望する講義の内容など)	【具体的に】	

ご協力ありがとうございました。

アンケート設問			01	02	03	04	05	06	
問1	統計に関し、これまでに学んだことがありますか？	学習経験の有無	これまでに統計を学んだことがある(学校・社内研修・自己啓発) これまでに統計を学んだことがない その他【以下に具体的に記載ください】	これまでに統計を学んだことがない	これまでに統計を学んだことがない	これまでに統計を学んだことがない	これまでに統計を学んだことがある(学校・社内研修・自己啓発)	これまでに統計を学んだことがある(学校・社内研修・自己啓発)	これまでに統計を学んだことがある(学校・社内研修・自己啓発)
		【具体的に】		大学の実験結果のレポートを書く際に学んだ。	独学で一度使用しただけで、殆ど学んだことはない。		大学の授業で学びました。	高校までに標準偏差や分散程度の内容については学んだ。	高校数学で学んだ経験があったため、メジアンや四分位数等聞いたことのある言葉も出てきたが、数年前ということ兼あまり得意な分野ではなかったため、ほとんど知識がない状態でした。
問2	Excelの操作について	習熟度	1. 上級レベル(たいいていの機能は理解し、マクロの操作もできる) 2. 中級レベル(Excelの関数を使う操作が問題なくできる) 3. 初級レベル(データや数値の入力など、基本的な操作に留まる) 4. 初心者レベル(これまであまり使用したことがない)	2. 中級レベル(Excelの関数を使う操作が問題なくできる)	2. 中級レベル(Excelの関数を使う操作が問題なくできる)	2. 中級レベル(Excelの関数を使う操作が問題なくできる)	3. 初級レベル(データや数値の入力など、基本的な操作に留まる)	2. 中級レベル(Excelの関数を使う操作が問題なくできる)	2. 中級レベル(Excelの関数を使う操作が問題なくできる)
問3	「基本統計量」	理解度	1. 良く理解できた 2. 理解できた 3. やや理解できない 4. 余り理解できない	2. 理解できた	2. 理解できた	2. 理解できた	2. 理解できた	1. 良く理解できた	2. 理解できた
		【具体的に】		テキストの数式だけでは理解ができないが、エクセルで実際に計算することで理解がすすんだと感じる。データ分析ツールも今後活用していきたい。	統計の基本がよくわかった。		関数を使った計算と手計算の2種類が覚えられたため、良かった。	基礎となる部分を丁寧に解説いただけました。	Excel関数を使用して統計処理をすることは、経験上あまりなかったが、なんとなくこなせた感じがした。習った関数を忘れないようにし、いざというときに使えるのが理想的であると感じた。
問4	「検定」	理解度	1. 良く理解できた 2. 理解できた 3. やや理解できない 4. 余り理解できない	3. やや理解できない	2. 理解できた	3. やや理解できない	3. やや理解できない	3. やや理解できない	3. やや理解できない
		【具体的に】		検定の方法はやや理解できたが、そもそもt検定、z検定の使い分けができなかった今後の課題と感じる。	実際にエクセルを用いながら検定を行うことができた。分析ツールの検定の種類を決定する際に、どの検定法を使用するのかわかりやすい説明があると良かった。		講義のスピードが速くて理解するのが難しかった。	口頭のみでの説明が多々あり、今日の部分の説明をしているのかははっきりしない場面があった。	細かい部分が多々理解が難しいと感じた。業務でも考え方に関しては使う部分があるので、まずは原理原則の理解が最優先、あとからExcel等での計算になってくるような気がした。
問5	「外れ値の検定」	理解度	1. 良く理解できた 2. 理解できた 3. やや理解できない 4. 余り理解できない	4. 余り理解できない	2. 理解できた	1. 良く理解できた	3. やや理解できない	2. 理解できた	2. 理解できた
		【具体的に】		インターネット回線が不調の為、最初からほとんど講義に参加できなかった。	外部精度管理で使用している外れ値の計算を自分で算出することができ、よかった。		講義のスピードが速くて理解するのが難しかった	内容自体は少し難解ではあったが、演習用Excelシートがわかりやすく、よく理解できた。	Excel関数を使用して演習問題を行いながら説明を受けた。四分位範囲等の関数もExcelに入っているとは知らず、驚いた。業務だと、精度管理試験等で多用できそうな部分が見受けられたので、忘れないようにしたい。
問6	パソコンによる統計計算	理解度	1. 良く理解できた 2. 理解できた 3. やや理解できない 4. 余り理解できない	1. 良く理解できた	2. 理解できた	2. 理解できた	3. やや理解できない	1. 良く理解できた	2. 理解できた
		【具体的に】		Excelの内容がとても丁寧だと感じた。数式も細かく指導して頂き計算はほとんど問題なくできた。	使用したことがない、エクセルの分析ツールを使用してみてこんなことができるのかと勉強になった。		2組のデータの平均値の差の検定が、どの解法を使用しているのかわからなかった。		関数を覚えてしまえば、なんとなく使えてしまうような気がした。なぜその関数を使うのか、その関数がどのような性質をもつことからその名前がついているのかなど、周りを固めた覚え方をしたい。
問7	研修会全般についての感想	理解度	1. 易しい 2. 少し易しい 3. 適当 4. やや難しい 5. 難しい	3. 適当	3. 適当	3. 適当	4. やや難しい	3. 適当	4. やや難しい
		【具体的に】		統計学は学生時代から苦手意識をもっており、今回の講義についていけるか少々不安でしたが、Excelを使った演習が個人的には合っていたようで統計学に対する抵抗感が軽減されました。			配布資料がテキストとスライドの2種類があったが、どちらかに統一してほしい。		初級とはいえ、今行っている業務全般に使えることが多く、基礎が重要になってくると感じた。分析・測定者のオペレーター目線では、本日の講義内容が理解できていたら、かなり強いと思った。
問8	その他、意見、要望等(例えば希望する講義の内容など)	【具体的に】		講義を開催頂きありがとうございます。午前が少々長いと感じました。途中で5分でも休憩を頂けると有難かったです。検定の演習時間が多いとよかったですと感じました。				貴重なご講義ありがとうございました。	ZOOMでの開催は、実際演習問題をやりながら講義も聞けるのは良い面だと感じた。その反面、教師陣が生徒側の反応を見にくいと進行し辛そうだと感じたり、また、自分も若干ペースに置いて行かれそうになったりなどがあったので、そこは改善点であると感じた。ZOOM画面とExcel画面両方を行ったり来たりなどが必要となってきて、その間にお話がどんどん進んでいってしまっている印象があった。

アンケート設問			07	08	09	10	11	12	
問1	統計に関し、これまでに学んだことがありますか？	学習経験の有無	これまでに統計を学んだことがある(学校・社内研修・自己啓発) これまでに統計を学んだことがない その他【以下に具体的に記載ください】	このセルをクリックして選択肢から選んでください。	これまでに統計を学んだことがある(学校・社内研修・自己啓発)	これまでに統計を学んだことがない	これまでに統計を学んだことがない	これまでに統計を学んだことがある(学校・社内研修・自己啓発)	これまでに統計を学んだことがある(学校・社内研修・自己啓発)
		【具体的に】		品質管理業務をしていた際、QC関連で少し勉強していた。			高校で習ったのが最後で今日久々に思い出すことができました。	環境計量士の試験勉強程度。	大学において基礎的な統計の授業を受けたことがある。
問2	Excelの操作について	習熟度	1. 上級レベル(たいいていの機能は理解し、マクロの操作もできる) 2. 中級レベル(Excelの関数を使う操作が問題なくできる) 3. 初級レベル(データや数値の入力など、基本的な操作に留まる) 4. 初心者レベル(これまであまり使用したことがない)	2. 中級レベル(Excelの関数を使う操作が問題なくできる)	3. 初級レベル(データや数値の入力など、基本的な操作に留まる)	3. 初級レベル(データや数値の入力など、基本的な操作に留まる)	3. 初級レベル(データや数値の入力など、基本的な操作に留まる)	3. 初級レベル(データや数値の入力など、基本的な操作に留まる)	2. 中級レベル(Excelの関数を使う操作が問題なくできる)
問3	「基本統計量」	理解度	1. 良く理解できた 2. 理解できた 3. やや理解できない 4. 余り理解できない	2. 理解できた	1. 良く理解できた	2. 理解できた	3. やや理解できない	2. 理解できた	1. 良く理解できた
		【具体的に】		QCの予備知識があったため、より深く理解することができました。	基本統計量の言葉の意味など基礎的なことまで資料に書いていただいていたので、理解がしやすかった。	エクセルを用いて簡単に統計の計算できることが分かった。	短時間ではありますが、教え方は分かりやすくよかったです。基本統計量を使う上でどんな時にこの計算を使うのかも少し分かりやすくして欲しかったです。例えば分析ツールの種類からこの問題はこういうところが聞かれているのでこれを使いますという説明があると良いとおもいます。	エクセル使用の重要性を感じた。	
問4	「検定」	理解度	1. 良く理解できた 2. 理解できた 3. やや理解できない 4. 余り理解できない	3. やや理解できない	2. 理解できた	3. やや理解できない	3. やや理解できない	2. 理解できた	1. 良く理解できた
		【具体的に】		作業としては理解できたが、肝になる数式のセルト基準があまり理解できませんでした。自分の知識不足のためか、どこの話をしているのかわからないときや数学的な記号だけで表されていて、遡って確認するためパタパタしました。	その場では分からないことがあったが、持ち帰ってから資料を見返すことで理解ができた。	t検定を行うときにどれを行えばいいのかわからなかった。	特にありません。		
問5	「外れ値の検定」	理解度	1. 良く理解できた 2. 理解できた 3. やや理解できない 4. 余り理解できない	1. 良く理解できた	1. 良く理解できた	2. 理解できた	2. 理解できた	2. 理解できた	1. 良く理解できた
		【具体的に】		具体的でよく分かった。用語と使用する関数を記載してもらっていたのでとてもわかりやすかったです。	基礎的なところから具体的なところまで解説があり分かりやすかった。	主に2種類の方法があることがわかりました。	時間に追われているのかもしれませんが進むのが速くて追い付かなかったところがありました。ただ、講義を聞く人の視点にたつて見やすいように作られているのが、素晴らしいです。		
問6	パソコンによる統計計算	理解度	1. 良く理解できた 2. 理解できた 3. やや理解できない 4. 余り理解できない	2. 理解できた	3. やや理解できない	2. 理解できた	2. 理解できた	2. 理解できた	1. 良く理解できた
		【具体的に】		演習があったため、繰り返し行うことで理解が深まりました。	時間が少ない分、説明が早かったのでパソコン初心者の自分はもう少しゆっくり説明してほしい。	関数を覚えて使うことができた。忘れないうちに普段から使ってみよう。	特にありません。	エクセル使用の重要性を感じた。	
問7	研修会全般についての感想	理解度	1. 易しい 2. 少し易しい 3. 適当 4. やや難しい 5. 難しい	4. やや難しい	このセルをクリックして選択肢から選んでください。	3. 適当	4. やや難しい	3. 適当	1. 易しい
		【具体的に】		自身の知識不足も相まってやや難しく感じたが、簡単すぎるよりは吸収価値があると思え、しっかり話を聞きました。今後はなんとなくで良い悪いの判断している所を今回学んだ統計を使用し、根拠を持って良い悪いが判断できそうです。ありがとうございました。	統計としての基礎知識や演習などを学べて、これからの仕事の業務の効率化が図れると考えています。弊社も統計については乏しい人間が多いので今回の研修会で学んだことを社内でも共有し、実務に繋げていこうと思います。	検定分野は難しく感じたが、その他の二つはちょうどよいと感じました。	統計を日頃から使わないと忘れてしまうので忘れないように復習したいと思いました。	パソコンの使用(ズーム)に不慣れなところがありまして、ご迷惑をおかけしました。	
問8	その他、意見、要望等(例えば希望する講義の内容など)	【具体的に】			パソコン演習の説明はもう少しゆっくりしてほしいです。	統計に今まで触れてこなかったもので、難しいと感じる所もあったが、エクセルを用いて簡単に計算できることを知り、とても有意義な研修でした。	特にありません。	今回の研修会をラボ内の内部精度管理や外部精度管理に生かしていきたい。	特になし

アンケート設問			13	14	15	16	17	18	
問1	統計に関し、これまでに学んだことがありますか？	学習経験の有無	これまでに統計を学んだことがある(学校・社内研修・自己啓発) これまでに統計を学んだことがない その他【以下に具体的に記載ください】	これまでに統計を学んだことがある(学校・社内研修・自己啓発)	これまでに統計を学んだことがある(学校・社内研修・自己啓発)	これまでに統計を学んだことがある(学校・社内研修・自己啓発)	これまでに統計を学んだことがある(学校・社内研修・自己啓発)	これまでに統計を学んだことがない	
		【具体的に】		大学の授業	作業環境測定士の資格勉強の際に若干触れました。	・大学の講義 ・島津の統計解析セミナー	学校の数学の授業で習った程度	大学の講義や教材の自習(計測における誤差解析入門)などを使って、必要に迫られた項目については学びました(平均、標準偏差、標準誤差)。数学が苦手、正規分布の式の導出などはできなく、また、検定もよくわかっていません。	
問2	Excelの操作について	習熟度	1. 上級レベル(たいていの機能は理解し、マクロの操作もできる) 2. 中級レベル(Excelの関数を使う操作が問題なくできる) 3. 初級レベル(データや数値の入力など、基本的な操作に留まる) 4. 初心者レベル(これまであまり使用したことがない)	2. 中級レベル(Excelの関数を使う操作が問題なくできる)	2. 中級レベル(Excelの関数を使う操作が問題なくできる)	2. 中級レベル(Excelの関数を使う操作が問題なくできる)	2. 中級レベル(Excelの関数を使う操作が問題なくできる)	3. 初級レベル(データや数値の入力など、基本的な操作に留まる) 2. 中級レベル(Excelの関数を使う操作が問題なくできる)	
問3	「基本統計量」	理解度	1. 良く理解できた 2. 理解できた 3. やや理解できない 4. 余り理解できない	2. 理解できた	2. 理解できた	2. 理解できた	2. 理解できた	1. 良く理解できた	
		【具体的に】		基本的な用語の意味について、図式化されていることでとても分かりやすく理解することができた。	標準偏差の計算方法、考え方について理解することができました。 また、正規分布の考え方についてもある程度理解できました。	・式が噛み砕いて説明されてあったのが良かった(よく文字の意味を忘れるので…)	基礎的な内容だったので、学校で学習した内容を復習することができた。	進行がゆっくりで、内容を追いつきやすかったです。スライドも文字が少なく、見やすかったです。	後半の2講義でも必要な統計の基礎が学べた。
問4	「検定」	理解度	1. 良く理解できた 2. 理解できた 3. やや理解できない 4. 余り理解できない	3. やや理解できない	4. 余り理解できない	2. 理解できた	3. やや理解できない	4. 余り理解できない	
		【具体的に】		基本知識からわかりやすく学べ、単体での計算は理解できた。ただ、ツールを使う際、どの検定方法を採用するか判断が難しく感じた。	検定の際にどの式を選んで計算するか理解できませんでした。エクセルでの計算自体は問題ありませんでした。	・各計算で使用する正規分布表やt分布表は巻末にまとめた方が、ページ迷子にならず良かったのではないだろうか	実際の講義の流れに対してテキストのページが飛び飛びになっていた上、所々文字や図がぼやけており非常に見づらかったため講義に集中できなかった。	スライド自体は見やすかったです。一枚のスライドに掛ける時間が非常に短く、理解が追いつきませんでした。演習についても、もっと時間をかけて検定方法を選択する根拠を説明していただきたかったです。	前半の説明部分の進行が早く難しく感じましたが、演習を行って理解することが出来た。検定の基本は理解できたが計算式の選択に少し不安が残った。
問5	「外れ値の検定」	理解度	1. 良く理解できた 2. 理解できた 3. やや理解できない 4. 余り理解できない	2. 理解できた	2. 理解できた	1. 良く理解できた	2. 理解できた	2. 理解できた	
		【具体的に】		2つの検定の違いについて学び、外部精度管理で採用している方法による検定結果示し方について、理解につながった。	Zスコアの意味や計算方法が理解できました。また、データの偏りやばらつきから得られる示唆についても学ぶことができました。	・全講義中、一番分かりやすい進行だった	内容がまとまっていてわかりやすかった。講義時間内に追加・マスター演習問題もできると尚良かった。	あらかじめ話す内容が整理されており、とてもお話しやすかったです。2個目の講義で紹介された検定や検定との使い分けがよくわからなかったため、その点についてもお聞きしたかったです。	各評価方法の違いや複合評価図の見方など今後のクロスチェックで生かせるような知識が身についた。
問6	パソコンによる統計計算	理解度	1. 良く理解できた 2. 理解できた 3. やや理解できない 4. 余り理解できない	2. 理解できた	1. 良く理解できた	2. 理解できた	1. 良く理解できた	2. 理解できた	
		【具体的に】		演習をすることで、言葉での理解よりわかりやすく感じた。ただ、使用したパソコンが小さかったこともあり、講義画面と、作業画面で見にくくなったためややりにくかった。	エクセルの分析ツールを今回初めて利用しましたが、どのツールで計算すればよいか理解できれば非常に有用なツールであると感じました。	・出力方法は理解できたが、出力結果の解説はあまり詳細では無かったように思う	必要な関数が記載されていたので簡単に計算することができた。	データ分析ツールは普段使っていないので、今回の講義でもとても勉強になりました。	ある程度利用したことはあったが研修により適切な利用方法が学べた。(「VAR.S」と「VAR.P」の違いなど)
問7	研修会全般についての感想	理解度	1. 易しい 2. 少し易しい 3. 適当 4. やや難しい 5. 難しい	3. 適当	4. やや難しい	3. 適当	2. 少し易しい	4. やや難しい	
		【具体的に】		全体的にスムーズに進行がなされていたと思います。	講義にもよりますがやはり統計には難しいという先入観があり理解するのが難しかったところがありました。ですが今回の研修会では基礎から丁寧に教えていただき、いままで不明瞭であったところも理解することができました。	・進行は駆け足気味だったが、テキストが分かりやすいため、講義中置いていかれても復習で補える内容であった ・ただしテキストでボヤケてる図や表は修正してほしい(分布表などは特に)	「基本統計量」はエクセル演習の内容が易しすぎたように感じる。「検定」は内容自体は有意義であったが、上述のような理由で理解するのに時間を要した。	テキストの記号や数式が非常に見づらかったです。文章はとてわかりやすかったです。基本が中心で統計の入門としては学びやすい内容であると感じた。	標準偏差など今まで利用しつづも深く内容を理解していませんでした。基本が中心で統計の入門としては学びやすい内容であると感じた。
問8	その他、意見、要望等(例えば希望する講義の内容など)	【具体的に】		特にありません	ズームの使い方に慣れていなかったため、カメラのオン、オフやチャットの使用などに苦戦しました。今回の講義でカメラをオンにする必要はあったのでしょうか？	エクセル統計解析の出力結果の読み方(解釈の仕方)を丁寧にやってほしい		一日の中で行われる研修にも関わらず、講師間で講義内容が共有されていないために(特に関数やデータ分析のおおよその使い方)、進行がもたついているように感じました。	オンラインで学びやすい内容とはいえZoom画面とExcel演習画面を適宜切り替える作業が煩わしく感じました。

アンケート設問				19	20:欠席	21	22	23	24
問1	統計に関し、これまでに学んだことがありますか？	学習経験の有無	これまでに統計を学んだことがある(学校・社内研修・自己啓発) これまでに統計を学んだことがない その他【以下に具体的に記載ください】	これまでに統計を学んだことがない		これまでに統計を学んだことがある(学校・社内研修・自己啓発)	これまでに統計を学んだことがある(学校・社内研修・自己啓発)	これまでに統計を学んだことがある(学校・社内研修・自己啓発)	これまでに統計を学んだことがある(学校・社内研修・自己啓発)
		【具体的に】		高校生の頃に標準偏差を数学で触れたような気がしますが、それ以外は大学で統計の授業もなく、会社員になってからも統計を学ぶのは今回が初めてです。		高校の数学Aで学びました。	標準偏差の求め方までは社内研修で学んだ。	薬学部で薬物統計学を学んだことがあります。分析ツールを使ったデータ解析などは経験があります。	学生の時に基礎を少し学んだ。
問2	Excelの操作について	習熟度	1. 上級レベル(たいいていの機能は理解し、マクロの操作もできる) 2. 中級レベル(Excelの関数を使う操作が問題なくできる) 3. 初級レベル(データや数値の入力など、基本的な操作に留まる) 4. 初心者レベル(これまであまり使用したことがない)	3. 初級レベル(データや数値の入力など、基本的な操作に留まる)		2. 中級レベル(Excelの関数を使う操作が問題なくできる)	2. 中級レベル(Excelの関数を使う操作が問題なくできる)	2. 中級レベル(Excelの関数を使う操作が問題なくできる)	3. 初級レベル(データや数値の入力など、基本的な操作に留まる)
問3	「基本統計量」	理解度	1. 良く理解できた 2. 理解できた 3. やや理解できない 4. 余り理解できない	2. 理解できた		2. 理解できた	2. 理解できた	このセルをクリックして選択肢から選んでください。	2. 理解できた
		【具体的に】		基本統計量に関する用語や内容が理解できました。ベースも早くなかったもので、テキストとスライドを見ながら、一つずつ読み解くことができました。		高校で学習した内容がベースにあったので理解しやすかった。	統計についてほとんど学んだことが無かったので、平均や分散、標準偏差の言葉は知っていても意味まで理解していなかったため今回の講義でよくなりました。	本当に統計の最初の一步という感じの講義で非常にとつきやすい内容でした。	業務で日常的に触れている箇所もあったので理解しやすかった。
問4	「検定」	理解度	1. 良く理解できた 2. 理解できた 3. やや理解できない 4. 余り理解できない	3. やや理解できない		4. 余り理解できない	4. 余り理解できない	3. やや理解できない	3. やや理解できない
		【具体的に】		午前の「基本統計量」講座から、急に応用内容に感じてしまったので、理解と計算に追いつくので必死でした。後日、頂いたテキストや本スライドを復習して、再度理解出来たと思います。		スピードが速くて、付いていくのに苦労があったが、検定の手順の説明が早くて理解できない部分が多かった。時間の制約があるのは承知しているが省略せず一つ一つ説明してもらえるとわかりやすかったと思う。	基本統計量とは打って変わって急に難しい内容になり理解が追いつかないところが多々ありました。資料を見ながらそのまま真似するだけで理解まで届きませんでした。	どの分析ツールを使うかの振り分けが難しい。	
問5	「外れ値の検定」	理解度	1. 良く理解できた 2. 理解できた 3. やや理解できない 4. 余り理解できない	2. 理解できた		2. 理解できた	2. 理解できた	1. 良く理解できた	3. やや理解できない
		【具体的に】		始めスライドの説明ではあまりイメージが付きにくかった内容が、都度Excelの演習問題があったので、解きながら理解することができました。		丁寧に説明していただいたので、内容は理解しやすかった。	演習でひとつひとつの数式について説明があったので理解しながら講義を受けることができた。	2つの検定方法をゆっくり学ぶことができ、理解を深めることができました。	耳にしたことはあるが自分自身では使用したことのない検定方法だったので難しかった。
問6	パソコンによる統計計算	理解度	1. 良く理解できた 2. 理解できた 3. やや理解できない 4. 余り理解できない	3. やや理解できない		2. 理解できた	2. 理解できた	1. 良く理解できた	3. やや理解できない
		【具体的に】		どのような計算方法で統計が算出されるのか、本講座の一連の流れは学べました。ただ、日々実践できるかは不安があるので、徐々に様々な場面で統計を活用できたらいいと思います。		操作自体は簡単だが、特に分析ツールについて、内容の意味が理解できないと、覚えるのは難しいと思った。		学生の頃から経験があったので、基本的な操作やエクセルを使いこなすことができました。	実践形式で学べてよかったが、使い慣れない関数が多く戸惑うことがあった。
問7	研修会全般についての感想	理解度	1. 易しい 2. 少し易しい 3. 適当 4. やや難しい 5. 難しい	4. やや難しい		4. やや難しい	5. 難しい	2. 少し易しい	4. やや難しい
		【具体的に】		統計というワードがあまり聞き馴染みなかったので、受講前は講座のイメージが付きにくかったです。ただ本講座を受講して、基礎から統計に関する学ぶことができ、統計を理解できれば、周囲で起こっている事柄にも活用できると感じました。		1日だけ、というのもあると思うが短時間で多量の知識を頭に入れるのはかなり難しいと思う。	統計についての基礎知識があることが前提となっているような内容で全く学んだことのない受講者向けではないと感じた。	検定について以外は誰でもとつきやすい内容でした。	予習をちゃんとしなかったせいもあるが、使用したことのない言葉や関数が多くあり考えている間に進んでいて追いつくのに必死だった。
問8	その他、意見、要望等(例えば希望する講義の内容など)	【具体的に】		講座を開いてくださり、ありがとうございました。			更に基礎的な内容の講義があればもっとわかりやすいと思う。また、一日でいろんな内容を幅広く網羅していたが、一つ一つの内容について詳しい説明がほしい。	特に聞きづらいとかはありませんでしたが、一部声が二重に重なって聞こえる部分がありました。	

アンケート設問				25	26	27	28	29	30
問1	統計に関し、これまでに学んだことがありますか？	学習経験の有無	これまでに統計を学んだことがある(学校・社内研修・自己啓発) これまでに統計を学んだことがない その他【以下に具体的に記載ください】	これまでに統計を学んだことがない	これまでに統計を学んだことがない	これまでに統計を学んだことがある(学校・社内研修・自己啓発)	これまでに統計を学んだことがない	これまでに統計を学んだことがない	これまでに統計を学んだことがある(学校・社内研修・自己啓発)
		【具体的に】		特に必要性を感じたことが無いため。	文系大学出身なこともあり、学んだことはなかったが、実務上で多少調べたことがある。	大学時代の科目で履修した。扱うデータに適した統計手法を選択し、EZRRで検定を実施した。	学んだがほとんど忘れてしまいました。		計量士等各種試験勉強
問2	Excelの操作について	習熟度	1. 上級レベル(たいいていの機能は理解し、マクロの操作もできる) 2. 中級レベル(Excelの関数を使う操作が問題なくできる) 3. 初級レベル(データや数値の入力など、基本的な操作に留まる) 4. 初心者レベル(これまであまり使用したことがない)	3. 初級レベル(データや数値の入力など、基本的な操作に留まる)	2. 中級レベル(Excelの関数を使う操作が問題なくできる)	3. 初級レベル(データや数値の入力など、基本的な操作に留まる)	3. 初級レベル(データや数値の入力など、基本的な操作に留まる)	3. 初級レベル(データや数値の入力など、基本的な操作に留まる)	2. 中級レベル(Excelの関数を使う操作が問題なくできる)
問3	「基本統計量」	理解度	1. 良く理解できた 2. 理解できた 3. やや理解できない 4. 余り理解できない	1. 良く理解できた	2. 理解できた	1. 良く理解できた	2. 理解できた	3. やや理解できない	1. 良く理解できた
		【具体的に】		統計学を学ぶ際の基本となるデータのばらつきや標準偏差の意味が以下できた。	実務で調べたことがあるため、とっかかりがあった。	母集団と標本の違い、平均値・中央値・偏差などの基本的なワードをなんとなくでしか理解していなかったが、今回の講義で「なるほど」と納得しながら理解を深めることができた。	基本的な用語など理解はできました。		根本的なことから教えていただきわかりやすかったです。
問4	「検定」	理解度	1. 良く理解できた 2. 理解できた 3. やや理解できない 4. 余り理解できない	2. 理解できた	4. 余り理解できない	2. 理解できた	3. やや理解できない	4. 余り理解できない	2. 理解できた
		【具体的に】		データをもとに結果に差があるかどうかを判定する方法とその意味を理解することができた。ただ、検定の方法が複数あり適切な検定方法を選定するまでが少し難しいと感じた。	初めての単語や考え方でなじみがなく、頭になかなか入らなかった。申し訳ないです。復習します。	棄却限界値、片側・両側検定、統計量の計算方法について、理解することができた。テキストの全ては追えていなかったり、計算問題では講師の方のスピードについていくのがやっと、という部分があったので、復習し、理解を深めた。	研修のスピード感についていけない部分がありました。出てきた用語を認識するのに少し時間が掛かるせいかもしれません。復習が必要と感じました。検定の種類を選択するのに手間取りました。		大変わかりやすい説明でしたが、2組のデータの3つの事例の区別が理解しきれませんでした。独自に学習してマスターしたいと思います。
問5	「外れ値の検定」	理解度	1. 良く理解できた 2. 理解できた 3. やや理解できない 4. 余り理解できない	1. 良く理解できた	2. 理解できた	1. 良く理解できた	3. やや理解できない	3. やや理解できない	1. 良く理解できた
		【具体的に】		外れ値の検定方法が理解できた。	実務で調べたことがあり、知っていたため良い復習になった。	今までは、「excelやEZRRが外れ値と言ったからこれは棄却」としてしまっていたので、今回初めて何を外れ値とするのか、パラメトリックとノンパラメトリックで何が異なるのかを知ることができた。理論・実践ともに大変わかりやすかったです。	検定の時よりもまじでしたが、まだまだ理解不足な部分があり、要復習。		非常にわかりやすい説明でした。
問6	パソコンによる統計計算	理解度	1. 良く理解できた 2. 理解できた 3. やや理解できない 4. 余り理解できない	1. 良く理解できた	3. やや理解できない	1. 良く理解できた	2. 理解できた	3. やや理解できない	2. 理解できた
		【具体的に】		Excelの分析ツールおよび関数を駆使することで適正なデータを素早く導き出すことが出来ることを理解した。	「検定」のところで理解が追いついていなかったため、何を行っているのか作業としてついていくのがやっとだった。	普段使用しない標準偏差や分散のExcel関数を理解できた。データ分析ツールも使用したことがあったが、「何をしているかわからない結果が得られた」とブラックボックス化してしまっている部分があったので、使用方法・内容共に理解することができた。	理解はできましたが、今回の研修にはテキストなどに多くのヒントが書かれていたため自力ですべてできるか不安が残ります。		t分布の3つのパターンとの区別が理解しきれませんでした。独自に学習してマスターしたいと思います。
問7	研修会全般についての感想	理解度	1. 易しい 2. 少し易しい 3. 適当 4. やや難しい 5. 難しい	3. 適当	5. 難しい	4. やや難しい	4. やや難しい	4. やや難しい	3. 適当
		【具体的に】		演習を行いながら講義の画面を見るにはノートPCは向いていないと感じた。	作業としてわかっているが、「なぜそれがやっているのか」が理解できていない状態。復習します。	統計について触れたことがないわけではなかったが、理解できていない部分の取り扱いも多く、有意義な時間を過ごすことができた。中堅実務コースの受講を迷っていたが、まず初基礎統計コースを受講できてよかったと思う。	あらかじめテキストを用意していただき、予習復習もしやすかったです。初心者の私には難しい内容でしたが丁寧に解説していただけました。研修中に習った内容をその場で素早く反映するのは難しかったですが、復習をして身に付けていきたいです。		実際にエクセルを操作しながらの講義は理解しやすかったです。
問8	その他、意見、要望等(例えば希望する講義の内容など)	【具体的に】		特になし。	エクセルの中に関数を打ち込む際は、入力後カーソルを入力したセルに合っていたらと中身が見えてうれしかったです。	演習では、今回紹介された限られた手法の中で何を優先すべきか、どのように計算すれば結果が得られるのかは理解できた。実際の分析時には、多くの統計手法から、自分の扱うデータに適した手法を選択する必要があると思う。統計手法にはどのような選択肢があるのか、扱うデータによってどのように選択するのかを知りたい。「有意に差があると言えるかどうか」については理解できたが、「差がない」と言い切るための検定手法について学び	限られた時間で濃い内容の研修を行っていただきありがとうございました。テキスト類が充実していて予習復習がやりやすいのは助かります。お忙しい中、ありがとうございました。		有意義な講義をありがとうございました。

