

令和2年7月30日

## 令和2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2年7月9日(木)  
場 所 : 日本特殊陶業市民会館 3F 第2会議室  
プログラム : 下表のとおり  
受講者 : 15名\* (R1:16名、H30:12名、H29:12名)  
\*新型コロナウイルス感染症対策に係る名古屋市のガイドラインに従い参加者を定員15名に制限  
アンケート回答数 : 15件 (回答率:100%)

表. 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 氏
12:50～ 14:50	② 「検定」	(株) ユニケミー ものづくり支援技術部 部長 今井 尚洋 氏
15:05～ 16:15	③ 「外れ値の検定」	(一社) 愛知県薬剤師会 衛生試験部 主査 小林 高志 氏

### 2. アンケート調査

別紙1(8ページ)にアンケート調査票を示す。

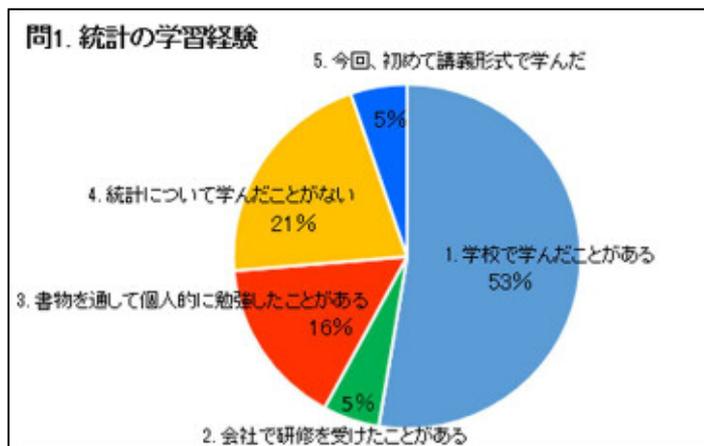
### 3. アンケート調査結果

#### 3.1 問1:統計に関し、これまでにどのような方法で学んだことがありますか？(複数回答可)

問1は複数回答ありとし、集約結果は図1のようになった。「学校で学んだ」及び「会社で研修を受けた」、「書物で個人的に勉強した」の経験者合計が74%(14名)、一方「殆ど学んだことがない」、「初めて講義で学んだ」とする学習未経験者が26%(5名)で例年より若干学習未経験者が少なかった。

表1

開催年	R2	R1	H30	H29
経験者 [%]	74	62	67	72
未経験者 [%]	26	38	33	28

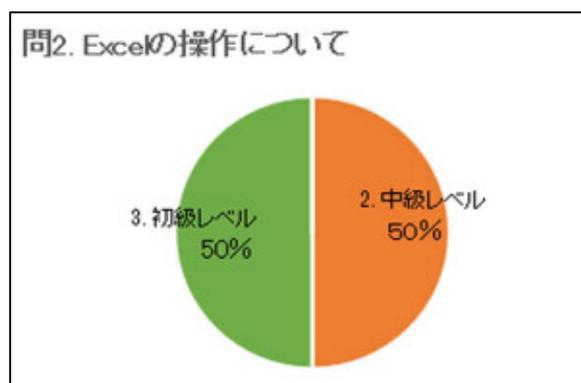


### 3.2 問2:Excel 操作について

「中級レベル」50% (7人)、「初級レベル」50% (7人) と基本操作が可能なレベルとする回答が100%であり、「初心者レベル」はいなかった。例年見受けられる関数や分析ツールの扱いに不慣れた受講者もごく小数であった。

表2

開催年	R2	R1	H30	H29
上級 [%]	0	0	0	0
中級 [%]	50	56	42	33
初級 [%]	50	44	50	42
初心者 [%]	0	0	8	25



### 3.3 問3：基本統計量

「良く理解できた」47% (7人)、「理解できた」40% (6人)、「やや理解できない」13% (2人) と理解された方の割合が87%であった。

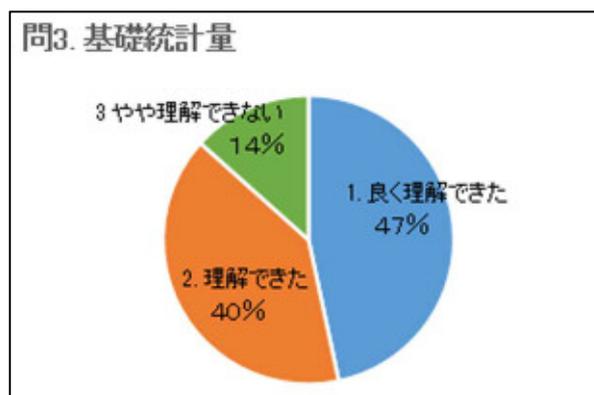
「良く理解できた」、「理解できた」とする理由は、

- ・スライド・テキストともに理解しやすかった
- ・それぞれの用語やExcel 関数についての理解度が深まった。
- ・予習してきたので、不明点がない状態で聞くことができた。
- ・求めた値が持つ意味や関係性を改めて学ぶことができた。

等が挙げられた。

表3

開催年	R2	R1	H30	H29
良く理解できた [%]	47	31	0	17
理解できた [%]	40	69	34	58
やや理解できない [%]	13	0	58	25
余り理解できない [%]	0	0	8	0



### 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 60% (9 人) で、「やや理解できない」、「余り理解できない」の回答 (40% (6 人)) であった。例年より全体的な理解度は高かった。

これまで統計について学んだことがない人にとっては初めて聞く用語が多い上に、慣れない Excel の分析ツールも使わないといけなため、例年理解度が良くない中、半数以上の参加者が理解できており、今年度は好調であった。

「良く理解できた」と「理解できた」の理由に

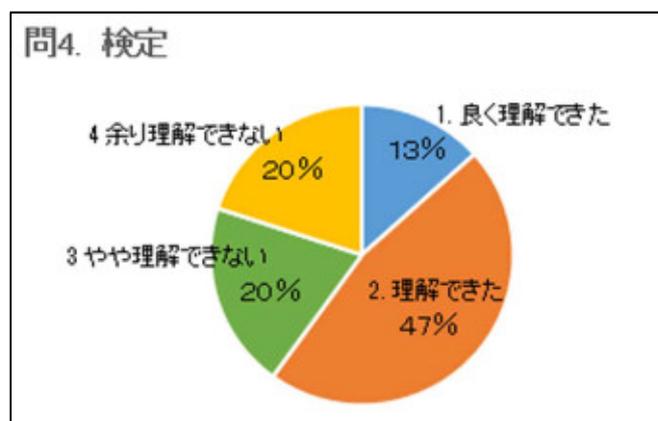
- ・ Excel 検定の使用方法がわかり、これから効率的に統計が行えるようになった。
- ・ t 検定、z 検定、母標準偏差の有無による使い分けが大まかに理解できた。
- ・ 例題を繰り返すことでなんとなくやり方が分かった。
- ・ どの検定を適用して解を出せばいいか理解しやすかった。等の意見があった。

「やや理解できない」、「余り理解できない」の理由に、

- ・ スピードが速すぎてついていくのに精一杯で根本的な理解ができていない。
- ・ このスライドが資料のどこにあるかわかりにくく、ペースも速い。
- ・ パソコンを使い慣れていないと理解しにくい
- ・ どの場面でどの検定を選ぶべきか、という点について詳しく説明していただきたいかった。等が挙げられた。

表 4

開催年	R2	R1	H30	H29
良く理解できた [%]	13	6	0	0
理解できた [%]	47	38	75	42
やや理解できない [%]	20	44	17	50
余り理解できない [%]	20	13	8	8



### 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 73% (11 人) で、昨年度よりも理解できた人の割合が下がったものの、多くの受講生が講義内容を理解していると見受けられる。

「良く理解できた」と「理解できた」の理由に、

- ・ 例題で関数の使い方がわかってきたので説明に集中できた。
- ・ 演習の Excel がどの関数を使うかわかりやすかった。
- ・ 初めての内容であったが、それぞれの計算についてわかりやすく説明いただいた。
- ・ グラブス、z スコアの使い方を理解でき、原因や対処法を学ぶことができた。

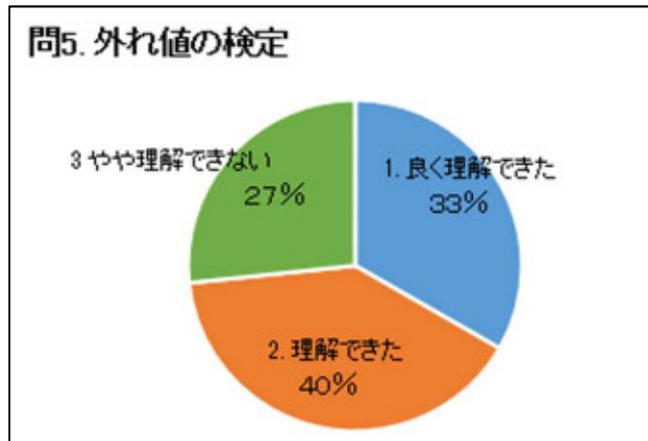
などの意見が挙げられた。

一方、「やや理解できない」とした理由は、

- ・スライドとテキストの対応がもう少し寄せてあると理解しやすかった。
  - ・計算式について詳しく説明いただきたいかった。
- 等が挙げられた。

表5

開催年	R2	R1	H30	H29
良く理解できた [%]	33	31	17	25
理解できた [%]	40	50	83	50
やや理解できない [%]	27	19	0	25
余り理解できない [%]	0	0	0	0



### 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 93% (13人) で、昨年同様、非常に高い理解度であったと思われる。

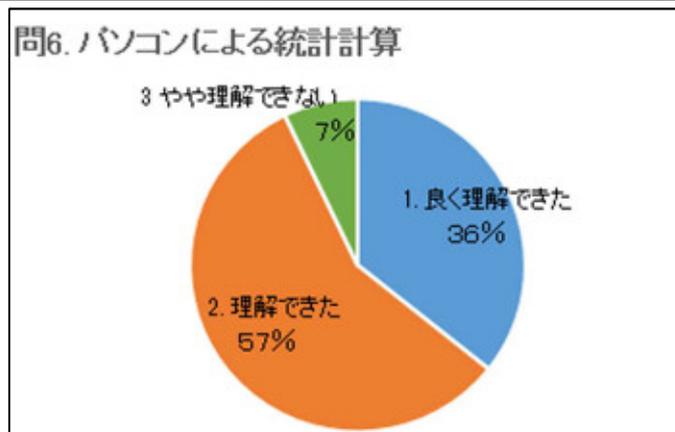
「良く理解できた」と「理解できた」の理由に、

- ・反復練習ができ、身につけることができたと思う。
- ・今まであまり使わなかった関数やツールを学ぶことができた。
- ・分析ツールの活用法を理解した。

などの意見が挙げられた。

表6

開催年	R2	R1	H30	H29
良く理解できた [%]	36	19	34	0
理解できた [%]	57	75	58	33
やや理解できない [%]	7	6	8	50
余り理解できない [%]	0	0	0	17



### 3.7 問7：研修会全般に対する感想

「易しい」、「少し易しい」、「難しい」の回答はなく、「適当」の回答が60%（9人）、「やや難しい」の回答が40%（6人）で、例年と比べ、やや難易度が高いと感じた参加者が多かった。

「適当」とした理由に、

- ・予習が大切だと感じた。復習も行いたい。
- ・質問にも丁寧に回答いただけた。
- ・難易度や進行、スピードも無理がなく受講できた。
- ・あやふやのまま覚えていた個所を再学習でき、新しい知識を取り入れることができた。
- ・精度管理に関する統計手法の基礎を十分に理解できた。

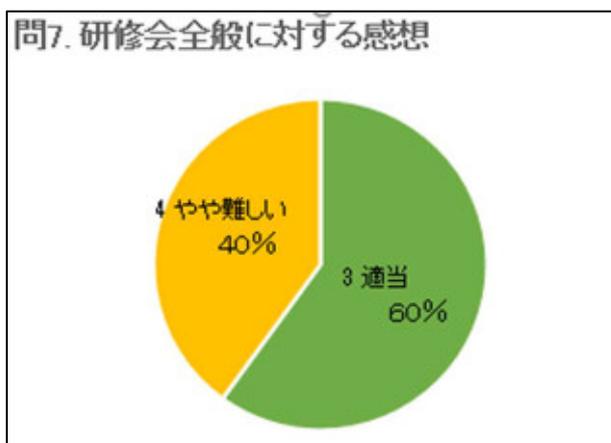
などの意見が挙げられた。

一方、「やや難しい」とした理由は、

- ・標準偏差の関数等、似たような関数（STDEV.SとSTDEV.P等）があり、違いが判らないので間違えそう。
  - ・ペースが速く、スライドと資料も違うのでどこを見たらよいかわからなかった。
- の意見もあった。

表7

開催年	R2	R1	H30	H29
易しい [%]	0	0	0	0
少し易しい [%]	0	0	0	0
適当 [%]	60	69	75	75
やや難しい [%]	40	31	17	17
難しい [%]	0	0	8	8



### 3.8 問8：その他、意見、要望等

- ・研修会の中では方法を学ぶことができましたが、理解を深めて実際に利用するのを感じました。
- ・臭気判定士の問題に統計が出てくるのですが、あまり理解できず困っていたので、講義を受けることができよかった単語などの基本的なところがわかっていないので、テキストと見比べながら演習を進めるうちに少しわかったような気がします。
- ・とても貴重な研修会に参加させていただき、ありがとうございました。要望としまして、もっと様々な場合での統計処理計算をやってみたいと感じました。
- ・検定についてはもう少しゆっくりやってほしい。
- ・もう少し時間をかけて学びたい。

などの意見があった。

#### 4. 演習問題

今回は、「検定」で演習問題が出題された。

正答率は27%（正解者：4名）であった。

出題の表中の数値が「対をなす一組のデータ」ではなく、「独立した2標本」であることに気づくかどうかのポイントの出題であった。

今回は、答案を講師に送付し個別に添削いただいた上で、事務局を通じて受講者に返送した。アンケート回答者と演習正答者の紐づけができないため、「検定」の講義を「良く理解できた」、「理解できた」人が正答者であったかは追えないが、回答者60%に対し、正答者27%であることから、一度の講義で理解したと感じていても、「検定」を実践レベルで使っていく為には、継続的な勉強と習熟が必要であると思われる。

#### 5. まとめ

本年度は、学習経験者が74%とこの4年間で最も経験者が多かった。

Excelの操作は、初心者レベルという受講生はおらず、関数や分析ツールの扱いに不慣れな受講生もほとんど見られなかった。

基本統計量については、資料に沿って、わかりやすいよう基本的な説明も入れながら進められていた為、高い理解度になったと思われる。

検定は、一步踏み込んだ内容となる為、難易度が上がり、例年受講生が手こずる内容である。日常業務において検定に触れる機会が少ないこともあり、そもそもの流れを理解するところから手こずっている受講生も見られた為、理解度が上がらなかったと思われる。

また、統計の基本事項について履修済みという前提で講義を開始したため、前半は配布資料との突合せに戸惑う受講者もみられた。

外れ値の検定は、精度管理、Grubbs検定、Zスコアといった内容であり、共同実験やクロスチェック等への参加を通じて耳にする言葉も多く、受講生に身近に感じたことも理解度が高い結果となった要因でもあると思われる。検定、外れ値検定ともに、「どの場合にどの検定を使用するかがわからない」という意見があがっており、次回への参考としたい。

本研修に参加したことで、「基礎知識が習得できた」、「理解が深まった」、「スキルアップできた」など前向きな意見が多く得られ、本研修が学習機会の提供という意味でも意義あるものであったと考える。全体を通じて感じることでExcel経験の差、特に関数の使用経験が講義の理解度に大きく影響する要素であると感じた。

今回は新型コロナウイルス感染症拡大防止の為、名古屋市のガイドラインに従い、参加者数については施設定員の半数(15名)を上限として募集をかけたところ開始5日に定数に達し、募集を打ち切った。

他、感染症予防として以下の対策を講じた。

1. 受講者へのガイドラインを踏まえた注意事項を事前周知
2. 会場入口での検温(非接触型)やアルコールによる手指消毒、フェイスシールドの準備
3. 換気のため、会議室の入口扉の常時開放
4. 研修中のアナウンスで出入りの際の手指の消毒、体調不良になった場合の申告を依頼
5. 座席は机1台に2名とし、前後の間隔も広くとった

受講者の方々の積極的なご協力をいただき、支障なく対応ができた。また開催後2週間以上が経過した時点でも受講者から感染者がでたという報告はなかった。

別表1 アンケート

令和元年度 初級統計研修会アンケート

質問事項		回答（理解度等） 該当する番号に○印をつけてください。また、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 どのような方法で学ん だことがありますか？ <u>（複数回答可）</u>	1. 学校で学んだことがある 2. 会社で研修を受けたことがある 3. 書物を通して個人的に勉強したことがある 4. 統計については殆ど学んだことがない 5. 今回、初めて講義形式で学んだ 6. その他【具体的に】 [ ]	
問 2	Excel の操作 について	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）	
問 3	「基本統計量」	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	【具体的に】
問 4	「検定」	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	【具体的に】
問 5	「外れ値の検定」	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	【具体的に】
問 6	パソコンによる 統計計算	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	【具体的に】
問 7	研修会全般に対する 感想	1. 易しい 2. 少し易しい 3. 適当 4. やや難しい 5. 難しい	【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】	