

令和5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5年7月28日(金)  
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 : 17名 (R4:12名、R3:11名、R2:15名)  
アンケート回答数 : 17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 氏
12:50～ 14:50	② 「検定」	(株) ユニケミー 分析事業本部 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 水質検査課 課長 小川 光寛 氏

2. アンケート調査

別紙1 (10ページ) にアンケートを示す。

### 3. アンケート調査結果

アンケートを集計した結果を別紙2（11ページ）に示す。

アンケートは受講者全員（17人）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、17名から23の回答を得た。

「1. 学校で学んだことがある」が6回答（受講者の35%）、「会社で研修」・「書物を通して」がともに1回答（受講者の6%）で、「4. 統計については殆ど学んだことがない」、とする学習未経験が7回答（受講者の41%）であった。

また、「今回、初めて講義形式で学んだ」が8回答（受講者の47%）であった。

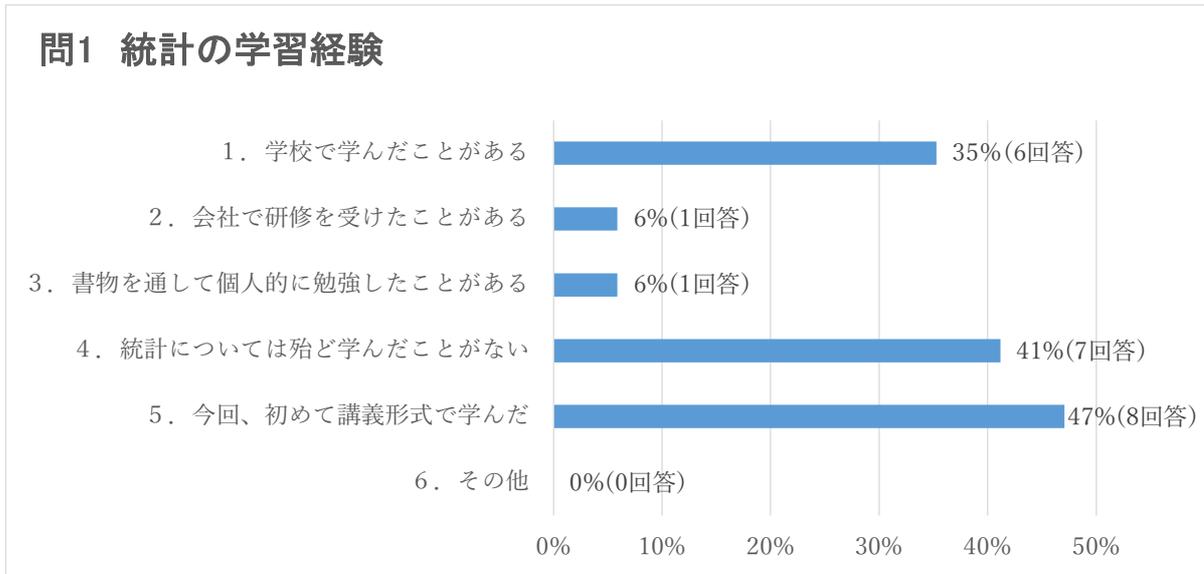


図1

### 3.2 問2:Excel 操作について

「上級レベル」6% (1人)、「中級レベル」59% (10人)、「初級レベル」35% (6人)、と全員が基本操作可能なレベルとする回答であった。

表 1

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

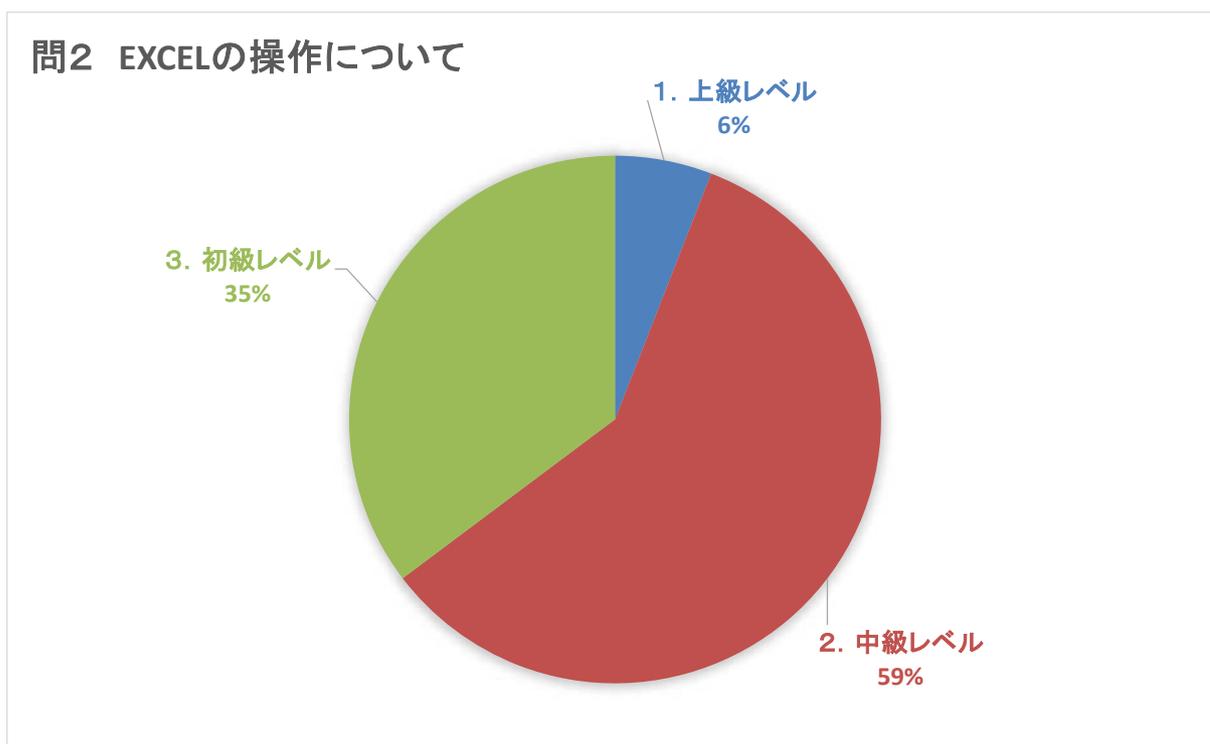


図 2

### 3.3 問3：基本統計量

「良く理解できた」41% (7人)、「理解できた」53% (9人)、「やや理解できない」6% (1人)、「余り理解できない」と答えた方は0%で、1人(6%)を除いた受講者が理解できたとの回答であった。

「良く理解できた」、「理解できた」とする理由は、

- ・説明がゆっくりで、分かりやすかった。Excel 操作の部分がちょっと速足で、時折付いて行けなかったが、終了後、自分でできたので良かった。
- ・統計に関する用語説明、統計量の計算式がテキストにわかりやすく説明されていて講義での解説によりさらに理解が深まった。
- ・関数を使用して標準偏差を求めたり、Excel のデータ分析ツールを使用して簡単に数値の分析が行えることがわかりました。
- ・統計で必要になる基礎的な知識を分かりやすく講義していただけたので理解することができました。
- ・ほとんどが既知の内容でよい復習となった。特に正規分布の標準化について再確認することができた。
- ・学生時代に学んでいた基礎的な統計学の知識を、より現場で使う内容での落とし込みができたためよかった。

等が挙げられた。

「やや理解できない」の選択した受講者の意見記述はなかった。

表 2

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

#### 問3 演題①「基本統計量」

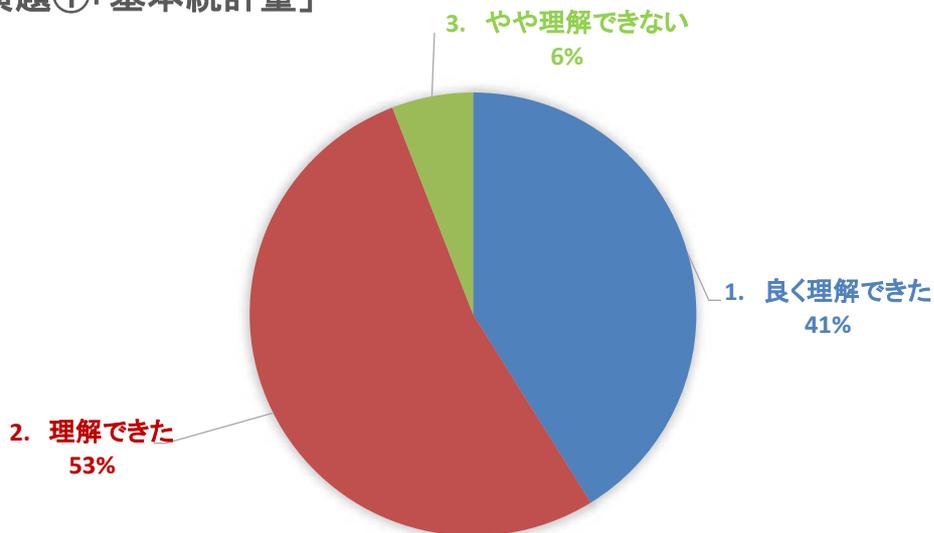


図 3

### 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71%（12人）で、「やや理解できない」、「余り理解できない」の回答は29%（5人）で、「理解できた」との回答が多かった。

「良く理解できた」と「理解できた」の理由に

- ・テキストやスライド、演習課題が分かりやすく、今回の講義で抑えるべきポイントもわかりやすく解説して下さったので、勉強になりました。
- ・予習の段階では難しい内容であると思ったが、演習問題、解答を繰り返すことで理解できるようになった。例題のパターンでどの統計量を用いるのか比較できたのは良かった。
- ・仮説を立て検定を行うことでデータ分析が行え、帰無仮説が採択するか棄却するかによってデータ整理が行えることがわかりました。
- ・検定するためにどの統計量を使用するのか判断することができるようになりました。
- ・標準偏差がわかっている時とわかっていない時では検定の方法が違うことなど条件によって使う検定が変わることが学びました。
- ・統計量の選択について、あいまいだった選択基準が明確となった。

「やや理解できない」、「余り理解できない」の理由に、

- ・ある程度は分かったつもりだったが、最後の試験での答え合わせで自分の解答が間違っていたので、理解するのが難しかった。
- ・難しかったが、例題をやることで少しは理解できたのではないかと思う。
- ・間違えて覚えてた個所があったため、勉強し直すきっかけになった。
- ・t検定、z検定の使い分けについて理解できた。しかし、棄却の判定についての理解が難しく、もう少し詳しい説明が必要だった。
- ・内容が難しく、理解が追い付くのが難しかった。検定のやり方や流れなどは理解はできた。
- ・外れ値の検定方法について、理解するのに難しいと感じることもありました。演習問題や実際に行うことで少しでも理解していけるようにしていきたいです。

等の意見があった。

表3

開催年	R5	R4	R3	R2
良く理解できた [%]	12	8	9	13
理解できた [%]	59	25	36	47
やや理解できない [%]	23	50	46	20
余り理解できない [%]	6	17	9	20

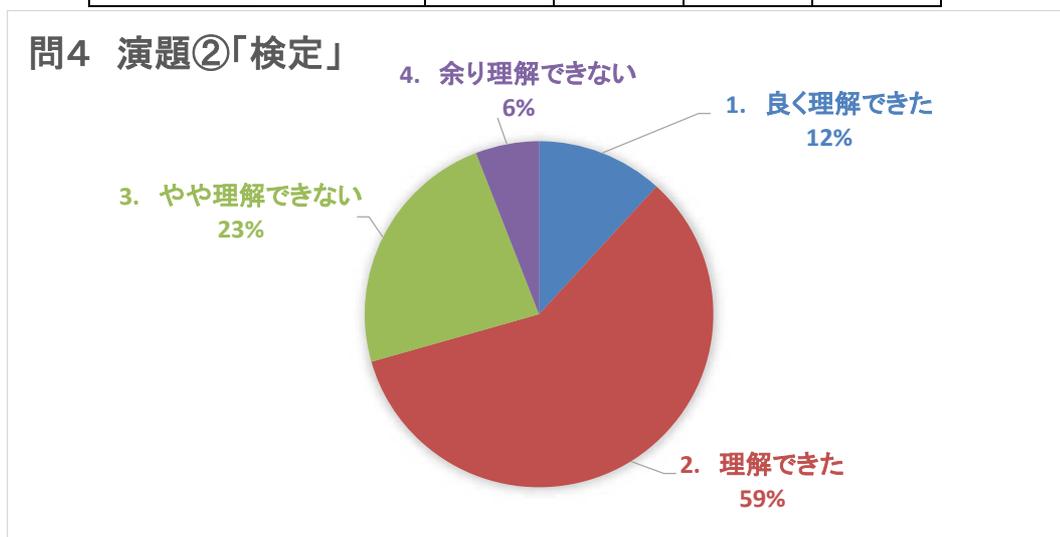


図4

### 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 94% (16 人)、  
「余り理解できない」の回答が 6% (1 人) でほぼ全ての受講者が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、

- ・Grubbs の検定や Z スコアは外部精度管理に参加した時などによく目にしましたが、今回の講義でその内容と本質にちゃんと触れることが出来ました。
- ・演習の Excel がとても分かりやすいと感じました。  
Z スコアや 2 試料データの比較など普段の業務に利用できる知識を得られました。
- ・説明がゆっくりと丁寧で分かりやすかった。演習シートも理解しやすかった。
- ・今まで何となく理解したつもりでいたが、今回の講習会で良く理解できた。演習問題もできたので、今後、自分の分析結果にも生かせそうなので、参考になった。
- ・講義のスピード感がちょうどよく、外れ値や検定について深く理解することができた。
- ・今まで外れ値を検定する方法に Z スコアを用いることが多かったが、Grubbs の検定方法は初めて学んだ。Z スコアによる検定の方が早く解答できるので良いと思った。
- ・外れ値の検定方法について、理解するのに難しいと感じることもありました。演習問題や実際に行うことで少しでも理解していけるようにしていきたいです。
- ・疑わしいデータが外れ値かどうか検定を行うことが外れ値が無くなるまで行えることがわかりました。データの疑わしい数値の判断が簡単にできるのでとても必要と感じました。
- ・Gurbbs の検定と Z スコアの検定の両方とも演習で計算できるようになりました。
- ・四分位数のグラフの見方があまり理解できていなかったですが、理解出来た気がします。
- ・外れ値の検定手法とともに、外れ値となった原因の考察が重要であると感じた。

等の意見があった。

「やや理解できない」の選択した受講者の意見記述はなかった。

表 4

開催年	R5	R4	R3	R2
良く理解できた [%]	41	17	36	33
理解できた [%]	53	75	64	40
やや理解できない [%]	6	0	0	27
余り理解できない [%]	0	8	0	0

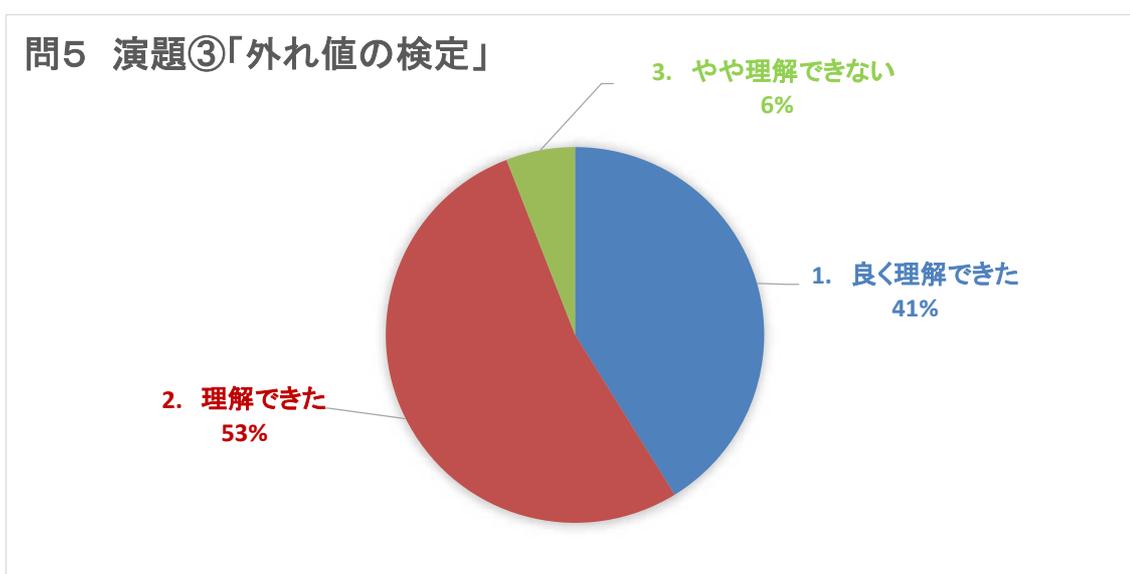


図 5

### 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 88% (15 人) で、「やや理解できない」の回答が 12% (2 人) で大半の受講者が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、

- ・Zoom 上で同時に操作しているのを見て自分もできるので、分かりやすかった。
- ・実務的な演習内容だったので、実務にも活用できそうな内容だった。
- ・関数の役割と扱いについて不自由なく扱えるようになった。
- ・パソコンでデータについて様々な分析が行え、データ分析を行っていくうえで役立つものなのでパソコンで計算できるように理解できました。
- ・分析ツールを使用して計算することができました。  
得られた結果から帰無仮説を採用するのか、棄却するのかの判断が少し難しかったです。
- ・関数について今まで知らなかった関数について知ることができ、さらに応用法について理解できました。
- ・Excel で行う統計については、そこまで触れていなかったので簡単に結果を出せる方法についてしれてよかった。

等の意見が挙げられた。

「やや理解できない」と回答した受講者の意見は、

- ・基礎的な操作方法から教えていただいたこともあり、よく理解できた。
- とあり、ほぼ理解していただけたのではないかと推察される。

表 5

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

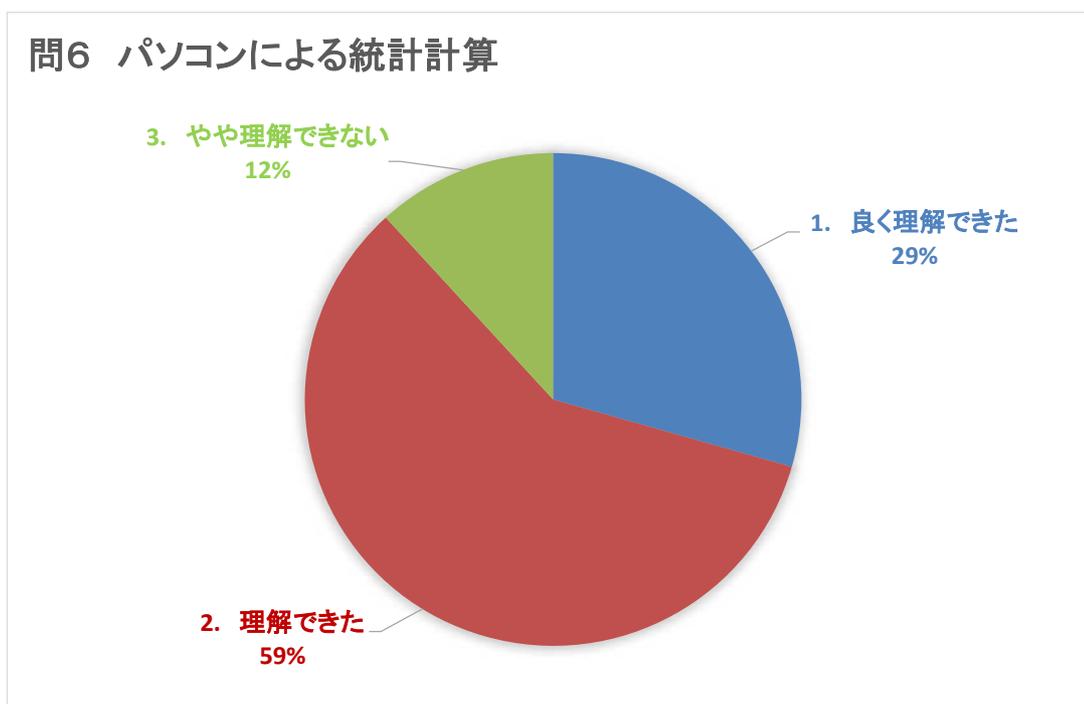


図 6

### 3.7 問7：研修会全般に対する感想

「易しい」の回答が0% (0人)、「少し易しい」の回答が12% (2人)、「適当」の回答が65% (11人)、「やや難しい」の回答が24% (4人)、「難しい」の回答が0% (0人)で、「適当」を中心に回答が集まった。

「少し易しい」「適当」とした理由に、

- ・学ばねばならないと思いながら、ちゃんと取り組む機会のなかった内容だったので、非常に勉強になりました。
  - ・難易度としては比較的易しく簡便に解説して下さったのでわかりやすかったです。
  - ・質問をチャットで受け付けていただけるとありがたかったと思いました。
  - ・2つ目の「検定」が難しかった。何がわからないか自分でも分かっていないため、質問もできず、申し訳なかった。
  - ・復習的な内容から、実践的な内容まで幅広くカバーしており、非常に良かった。
  - ・基本統計量と外れ値の検定について内容がわかりやすくまとめられていた。検定については進行スピードが少し速いと感じたが、主体的に考えさせる内容となっていた。
  - ・基礎統計コースということもあり、統計の基礎的な部分から学ぶことができよかったです。難易度も程よく理解もしやすかったです。Excelでの演習もあり、実際の使い方など学ぶことができ、仕事にも活かせることができると感じた。
  - ・基礎的な講義だけでなく実際にデータを分析し復習もできたので、初心者向けの内容として適当だと思います。
  - ・わかりやすい説明で理解しやすかったです。少し駆け足気味に流されてしまうと理解しにくいのでしっかりと説明が欲しかったです。
  - ・理解しやすい講義内容で、演習を通して関数の使い方や統計の仕方を分かりやすく学ぶことができました。
  - ・分析ツールの使い方だけでなく、その意味を理解することができ大変有意義であった。また、分析機関様の検定手法の一端を知ることができ今後のシステム開発に活かせると感じた。
  - ・ほとんど知識のない状態からでも付いていくことができました。業務に応用できる内容で、非常に勉強になりました。
  - ・統計の基礎がはいっている状態であれば、実際の現場で使われる内容を想定した問題もありExcelを使用した統計などに触れるいい機会になった。
- などの意見が挙げられた。

一方、「やや難しい」とした理由は、

- ・統計についてはあまり学んだことがなかったので、聞きなれない言葉が最初は多かったですが、言葉の意味などを説明していただけたので良かったです。
- の意見が挙げられた。

表 6

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

問7 研修会全般についての感想

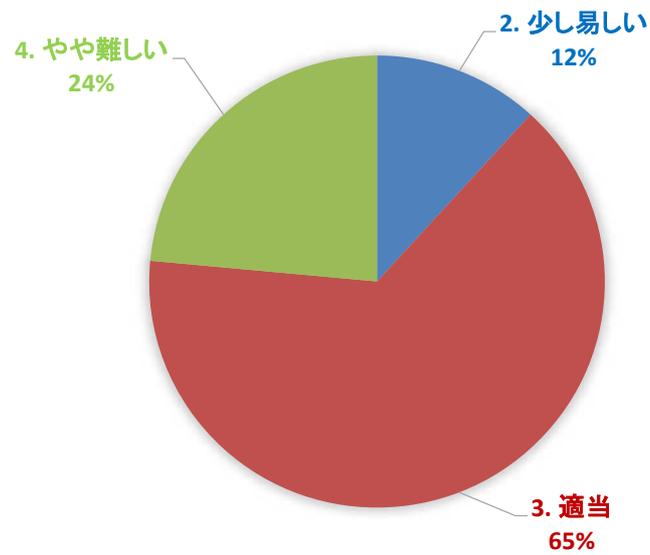


図 7

### 3.8 問8：その他、意見、要望等

- ・演習課題（講義中に実際にExcelワークシートを使用する形式）は座学だけでは得られない理解があると思いました。研修会では時間の都合で行わなかった演習もあったので是非トライしてみようと思います。
- ・リモートということで音量も自分で調節でき、セル内の数字など知りたいところが大きく見えるので良かったと思いました。前もって資料がいただけて予習ができたので有難かったです。
- ・2つ目の「検定」の時間を1つ目の「基本統計量」に組み込んでもいいような気がした。お昼をはさみ、少し自分で振り返れるかなと思う。
- ・通信環境やエクセルの操作に不安もあったが、開会前から余裕をもって接続していただき、講演内容もとても分かりやすかった。
- ・「検定」で配布された資料について、挿入された図表の解像度が荒く、非常に見づらかったので、せめてt分布表だけでも改善していただきたい。
- ・テキストにおいて一部図や表の解像度が粗く、見にくいものがあつたので改善が必要だと感じました。有意義な講義だったので中堅実務コースも楽しみにしています。
- ・2時間の講義は体力を消耗した。1時間ごとに休憩があると尚良いかないと感じた。
- ・統計初心者としてはこれからの仕事で十分に活かせる内容であり満足している。
- ・測定機器に関する使用方法やメンテナンス関連のセミナーを希望したいです。
- ・ただ教科書に書いてあることを述べているだけの内容なので、特に参考になるものはありませんでした。
- ・初学者向けの統計の基礎という内容で、内容の振り返りができました。さらに踏み込んだ実務に近い例もあればさらに勉強になります。  
まったく統計知識がない方向けには、もう少し々補足説明があるとなお理解が進みやすいと感じました。

などの意見があつた。

別紙1 アンケート

令和5年度 精度管理研修会①【基礎統計コース】アンケート		回答（理解度）	
		2023年7月28日	
アンケートにお答えの上、8月4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、これまでどのような方法で学んだことがありますか？ (複数回答可)	<input type="checkbox"/>	学校で学んだことがある
		<input type="checkbox"/>	会社で研修を受けたことがある
		<input type="checkbox"/>	書物を通して個人的に勉強したことがある
		<input type="checkbox"/>	統計については殆ど学んだことがない
		<input type="checkbox"/>	今回、初めて講義形式で学んだ
		<input type="checkbox"/>	その他【具体的に】
上のセルをクリックして「○」を選んでください。			
問2	Excelの操作について		
問3	「基本統計量」	理解度	
		【具体的に】	
問4	「検定」	理解度	
		【具体的に】	
問5	「外れ値の検定」	理解度	
		【具体的に】	
問6	パソコンによる統計計算	理解度	
		【具体的に】	
問7	研修会全般についての感想	理解度	
		【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。

