

令和4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4年7月21日(木)
 開催方法 : 会場開催
 会場 : 日本特殊陶業市民会館 第2会議室(3階)
 プログラム : 下表のとおり
 受講者数 : 12名(R3:11名、R2:15名、R1:16名)
 受講者の地域 : 愛知県 10名、静岡県 1名、富山県 1名
 男女数 : 男性 6名、女性 6名
 アンケート回答数 : 12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 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 水質検査課 課長 小川 光寛 氏

2. アンケート調査

別紙1(9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（10ページ）に示す。

アンケートは受講者全員（12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、12名から14の回答を得た。

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8回答で57%、一方「殆ど学んだことがない」、「初めて講義とする学習未経験」が6回答で43%となった。

人数で表すと、経験者7名、ほぼ未経験者5名で、昨年より学習経験者が多く、2年前、3年前とほぼ同じ割合の研修会であった。表1の（ ）内数値は、人数（12名）により計算した比率を示す。

表1

開催年	R4	R3	R2	R1
経験者 [%]	57 (58)	31	74	62
未経験者 [%]	43 (42)	69	26	38

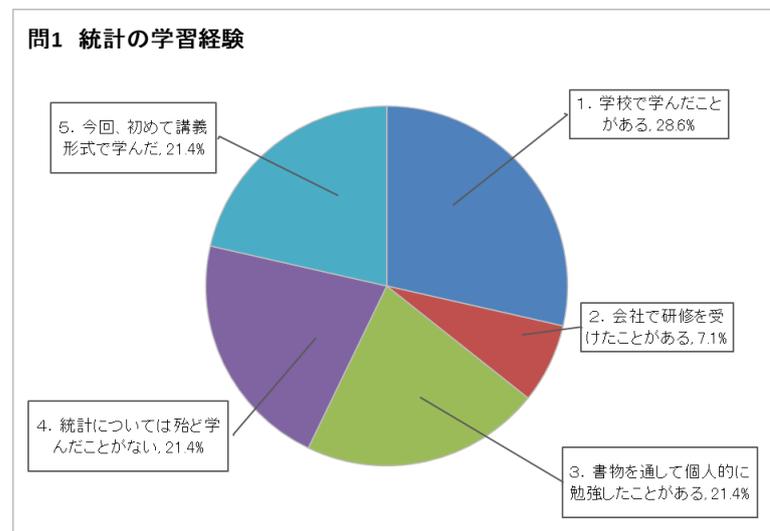


図1

3.2 問2:Excel 操作について

「中級レベル」67%（8人）、「初級レベル」33%（4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2

開催年	R4	R3	R2	R1
上級 [%]	0	0	0	0
中級 [%]	67	55	50	56
初級 [%]	33	36	50	44
初心者 [%]	0	9	0	0

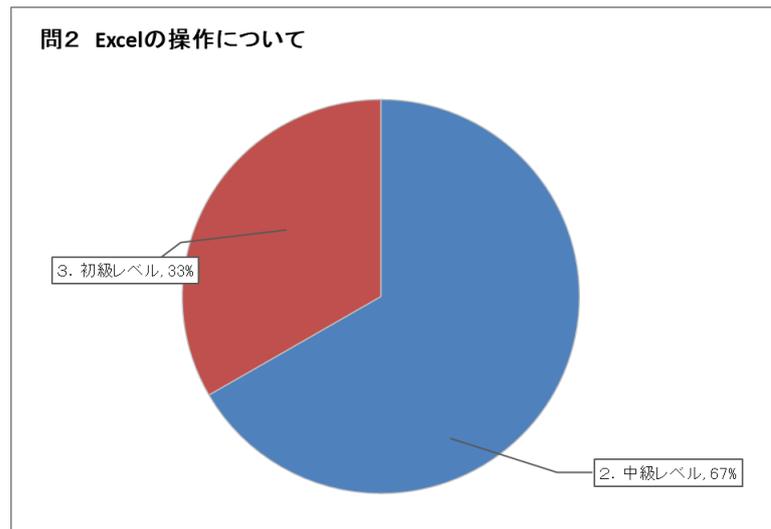


図 2

3.3 問3：基本統計量

「良く理解できた」33% (4人)、「理解できた」59% (7人)、「やや理解できない」8% (1人)、「余り理解できない」と答えた方は0%で、1人(8%)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、

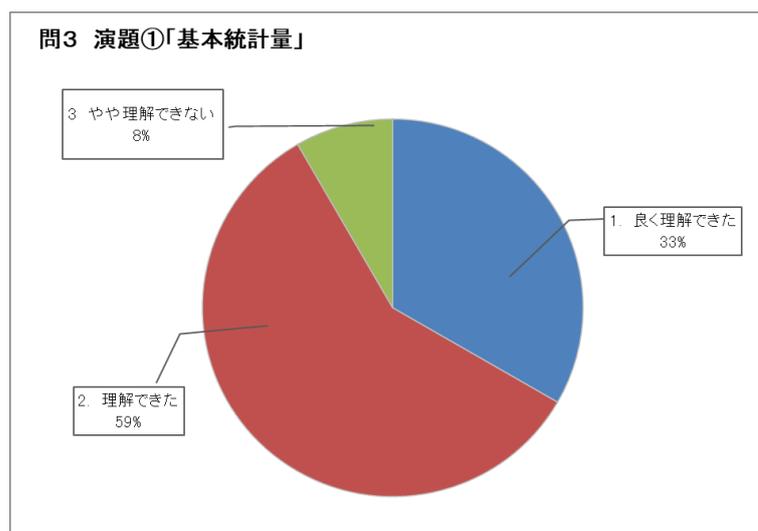
- ・標準化について研修前はあまり理解できていなかったです。しかし、図を用いた説明を受け理解することができました。またExcelの関数で標準偏差の2つの違いが理解できました。
 - ・以前、大学で学んだことの復習ができた。
 - ・関数やExcelツールでデータ処理の方法が学べた。標準化のあたりが十分に理解できなかった。
 - ・平均値や分散、標準偏差について理解できた。パソコンでの演習もわかりやすく説明してくださったので、難なくできた。
 - ・基礎からしっかり学ぶことができた。
 - ・基本統計量の各項目についておおまかに理解できた。
- 等が挙げられた。

「やや理解できない」とする理由は

- ・テキストのどこを説明しているのかわからない部分があった。パソコンで進むのが早くてついていけない部分があった。むずかしかった。

表 3

開催年	R4	R3	R2	R1
良く理解できた [%]	33	27	47	31
理解できた [%]	59	73	40	69
やや理解できない [%]	8	0	13	0
余り理解できない [%]	0	0	0	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 33% (4人) で、「やや理解できない」、「余り理解できない」の回答は 67% (8人) で、「理解できない」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

- ・ t 検定、z 検定を用いて平均の評価や母集団とサンプルに有意な差があるか確認できた。
- ・ 式の詳しい意味の理解が難しかった。とにかく与えられたデータをどの式に当てはめればよいか理解できた。
- ・ 計算式や帰無仮説を立てて判定するまでの流れは理解できました。

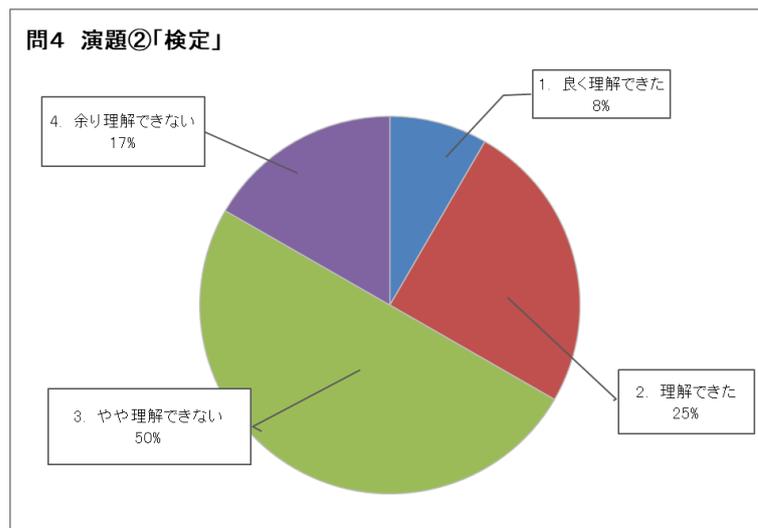
「やや理解できない」、「余り理解できない」の理由に、

- ・ 1 対の標本の平均の検定と等分散を仮定した 2 標本の平均の検定の区別することが難しかった。t 検定と z 検定の違いはよく理解できた。参照したい事例のページと数式のページがばらばらで見にくかった。
- ・ 演習の時間が足りず完走できなかった。
- ・ Excel での操作にわかるようになったと思います。数式の意味が理解しきれなかったです。
- ・ 資料とパワーポイントの進め方に差があり、理解が追い付かない事態があった。
- ・ t 検定や z 検定の使い分けがよく理解できなかった。
- ・ 例題を通してパターンをあてはめかたを学ぶことができたが、自分で考えられるよう復習が必要
- ・ 例題を解くスピードについていけなかった。
- ・ 難しすぎる。進むペースが早くついていけませんでした。

等の意見があった。

表 4

開催年	R4	R3	R2	R1
良く理解できた [%]	8	9	13	6
理解できた [%]	25	36	47	38
やや理解できない [%]	50	46	20	44
余り理解できない [%]	17	9	20	13



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 92% (11 人)、
「余り理解できない」の回答が 8% (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。

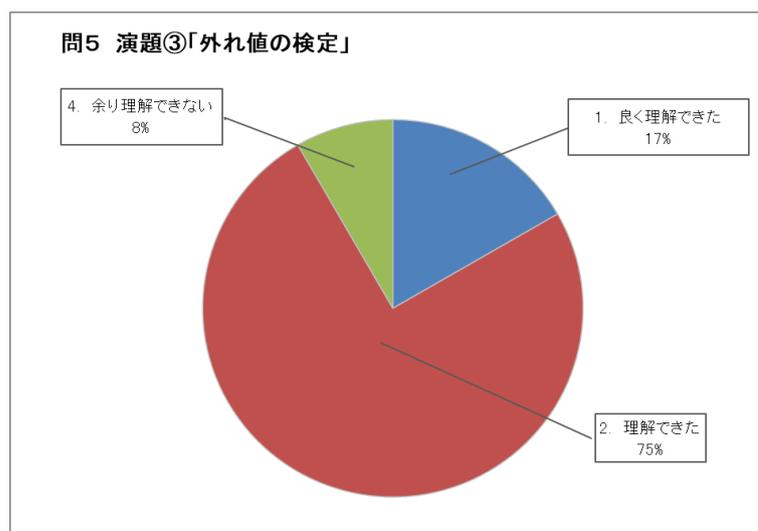
「良く理解できた」と「理解できた」の理由に、

- ・ z 値 (注：z スコア?) について聞いたことはあっても求め方や評価方法は知らなかったが、今回理解できた。
 - ・ Grubbs と z スコアを実践して外れ値かどうかの評価をすることができた。
 - ・ Grubbs の検定方法と z スコアによる検定方法について理解できた。外れ値の算出方法も理解できた。
 - ・ z スコア、Grubbs の使い分けを理解できた。
 - ・ Grubbs の検定、z スコアの算出方法について理解できました。
 - ・ Excel についている解説がわかりやすかった。
 - ・ 精度管理の結果の算出方法を学べたことでより結果の考察ができるようになったと思う。
 - ・ $0.7413 \times IQR$ が難しかった。(注：z スコアの求め方について?)
- 等の意見があった。

「余り理解できない」の選択した受講者の意見記述はなかった。

表 5

開催年	R4	R3	R2	R1
良く理解できた [%]	17	36	33	31
理解できた [%]	75	64	40	50
やや理解できない [%]	0	0	27	19
余り理解できない [%]	8	0	0	0



3.6 問6：パソコンによる統計計算

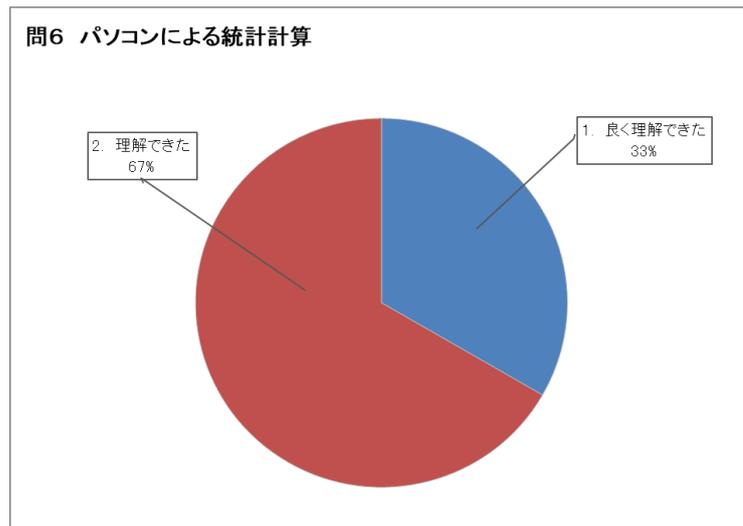
「良く理解できた」と「理解できた」の回答を合わせると 100% (12人) で、受講者全員が理解できたと思われる。

「良く理解できた」と「理解できた」の理由に、

- ・Excel 関数について色々学ぶことができました。
 - ・Excel のシートに○と資料があれば問題なくこなせる難易度であった。
 - ・ツールの使用方法についてが解りやすかった。公式がまだ覚えきれないので復習が必要。
 - ・Excel に使用する関数や数式が記載されており、統計の計算がしやすかった。t 検定でもテキストに答えが載っていたのでわかりやすかった。
 - ・内容のおおよそを理解することができた。
 - ・手順の説明が丁寧だったのでおおむね理解できた。
 - ・早くてわかりづらい。
- などの意見が挙げられた。

表6

開催年	R4	R3	R2	R1
良く理解できた [%]	33	18	36	19
理解できた [%]	67	55	57	75
やや理解できない [%]	0	27	7	6
余り理解できない [%]	0	0	0	0



3.7 問7：研修会全般に対する感想

「少し易しい」の回答が8% (1人)、「適当」の回答が42% (5人)、「やや難しい」の回答が42% (5人)、「難しい」の回答が8% (1人)で、受講者の意見が分かれた。

「少し易しい」「適当」とした理由に、

- ・平均や最大値、最小値等の基本的な関数は知っていたので、少し簡単に感じた。
 - ・内容の難易度の差が大きいよう感じた。
 - ・講義の流れがよく、一つ前の講義で理解したことを用いて次の講義を行うのでさらに理解を深めることができた。
- などの意見が挙げられた。

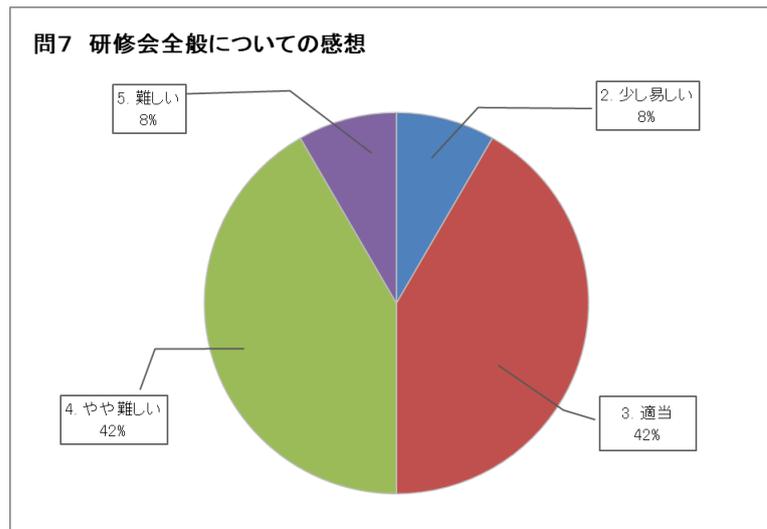
一方、「やや難しい」「難しい」とした理由は、

- ・検定のところだけ全体的にスピードについていけなかった。
- ・普段統計を使用していないため、初めて聞く内容もあり、1回聞いただけでは難しかった。
- ・パワーポイントの配布資料がなかったため手持ちの資料では理解がやや難しかった。
- ・検定は本当に理解できませんでした。

の意見が挙げられた。

表7

開催年	R4	R3	R2	R1
易しい [%]	0	0	0	0
少し易しい [%]	8	0	0	0
適当 [%]	42	50	60	69
やや難しい [%]	42	40	40	31
難しい [%]	8	10	0	0



3.8 問8：その他、意見、要望等

- 精度管理の足がかりとして適切な講義の内容だと思います。
 - 照明は暗くしなくても良いかも。
 - 室内が暗くて文を読むのが大変だった。字が小さくて見えなかったです。
 - パワーポイントの配布資料を全ての講義でほしい。
- などの意見があった。

別表1 アンケート

令和4年度 精度管理研修会①【基礎統計コース】アンケート

2022年7月21日

質問事項		回答（理解度）
		・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、これまでどのような方法で学んだことがありますか？ (複数回答可)	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	研修会全般についての感想	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)	

ご協力ありがとうございました。

