

令和2年度精度管理研修会②【中堅実務コース】アンケートの集計結果

1. 令和2年度精度管理研修会②【中堅実務コース】の概要

開催日時 令和2年9月17日(木)、18日(金)
場 所 日本特殊陶業市民会館 第2会議室
プログラム 表1のとおり
出席者 8名(昨年度:15名)
アンケート回答数 8件(回答率100%)

表1 講義のプログラム

| 日 時 | | 演 題 | 講 師 |
|--------------|-----------------|------------------------|------------------------|
| 9月17日 (木) | 13:25~ 14:45 | ① 環境分析及びサンプリングにおける精度管理 | 一般社団法人愛知県薬剤師会 小林高志氏 |
| | 14:55~ 16:25 | ② 機器分析の精度管理 | 一般財団法人東海技術センター 土屋忍氏 |
| 9月18日 (金) | 9:10~ 10:10 | ③ 環境法令について | 一般財団法人東海技術センター 菊谷彰氏 |
| | 10:20~ 11:50 | ④ 数値の扱い方、下限、妥当性及び基本統計量 | 株式会社東海分析化学研究所 夏目訓良氏 |
| | 12:50~ 14:20 | ⑤ 相関分析・回帰分析 | 愛知県立岡崎工業高等学校 井上満氏 |
| | 14:35~ 16:20 | ⑥ 不確かさの検出 | 株式会社環境科学研究所 牧原大氏 |

2. アンケート質問票

別紙1(10ページ)に質問票を示す。9つの質問に選択肢の番号と理由を記入し回答するよう求めた。なお受講者8名の性別と経験年数は図1のとおり。受講者の平均経験年数は7.3年であった。

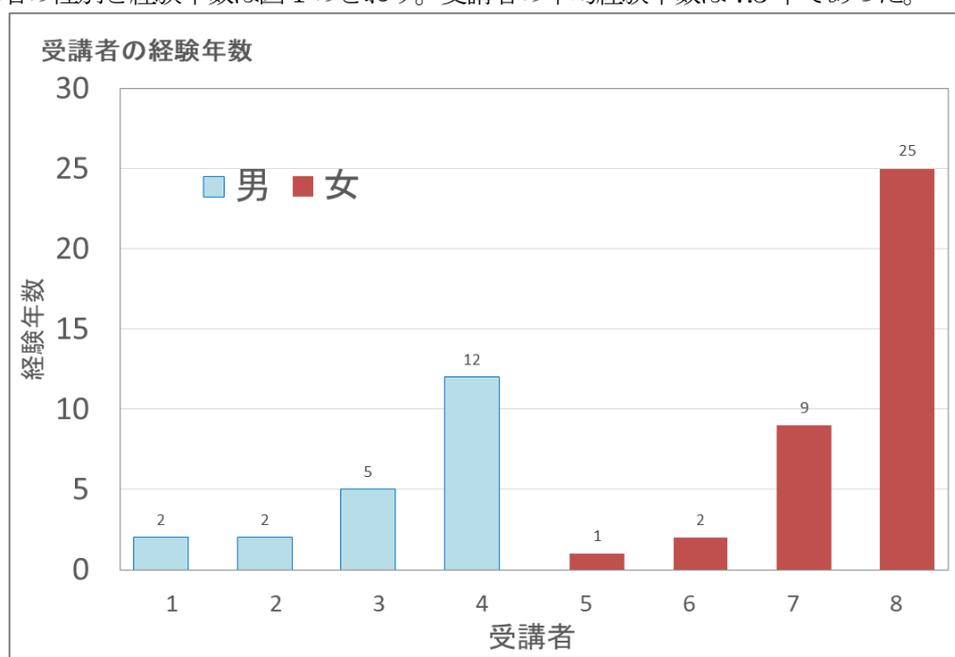


図1 研修会の受講者

3. アンケートの回答

アンケートは、選択肢のほか、大半の回答（8名中7名）に理由等のコメントが記されていた。これらのコメントを回答とともに表2から表10（8～9ページ）にまとめた。次に質問毎に回答の特徴を示す。

3.1（問1）精度管理や統計に関し、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）

複数回答のまま図示すると図2となる。数字は回答数を示す。「愛環協の精度管理研修会①【基礎統計コース】（昨年までの初級統計研修会）」や「会社の研修」ほかによる学習経験者は8名（受講者の100%）であった。

1名は、愛環協他の研修会など複数の方法による学習経験があり、受講者全員が学習経験者であった。

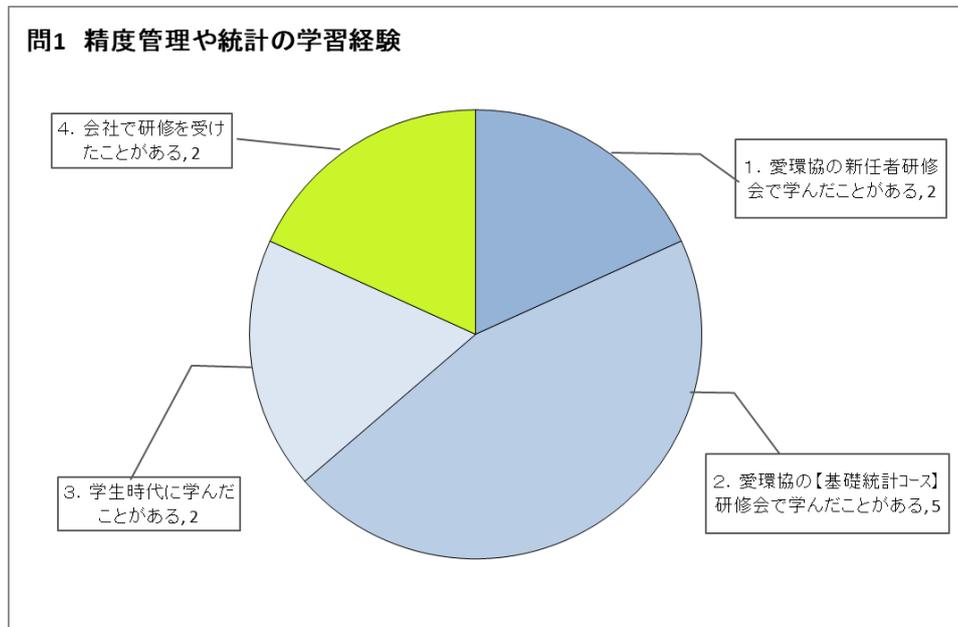


図2 精度管理や統計の学習経験

3.2（問2）Excel の操作について

「中級レベル」50%(4名)及び「初級レベル」50%(4名)と、受講者は全て基本操作が可能なレベルにある。ほかの選択肢の回答はなかった。例年とほぼ同じと考えられる。

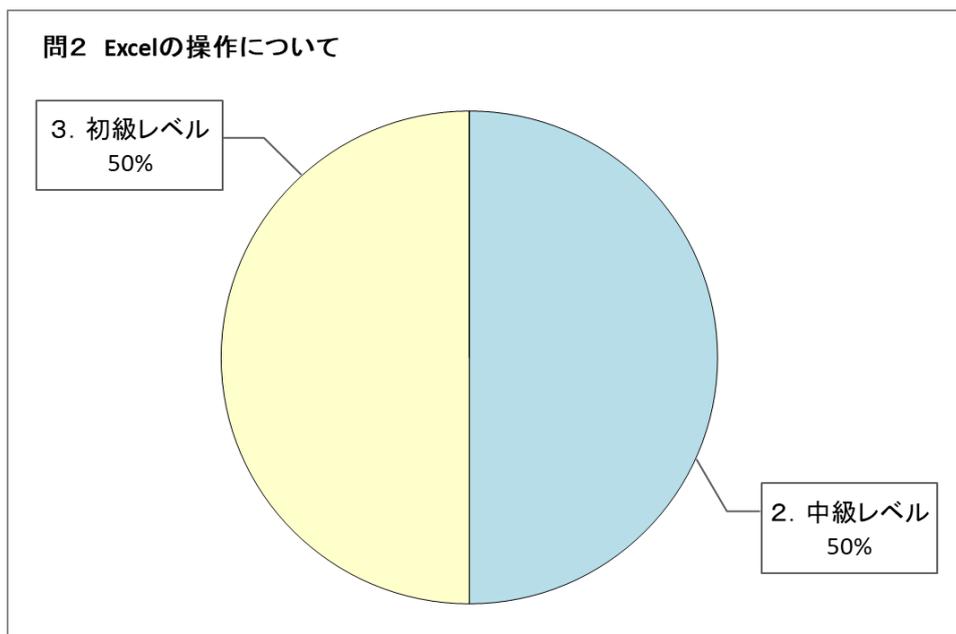


図3 Excel の操作について

3.3 (問3) ①環境分析及びサンプリングにおける精度管理

受講者から「よく理解できた」4名(50%)、「理解できた」3名(37%)「やや理解できない」1名(13%)の回答が得られた。8名中7名(88%)の受講者が内容を十分理解したと思われるが、1名に理解できない内容があった。

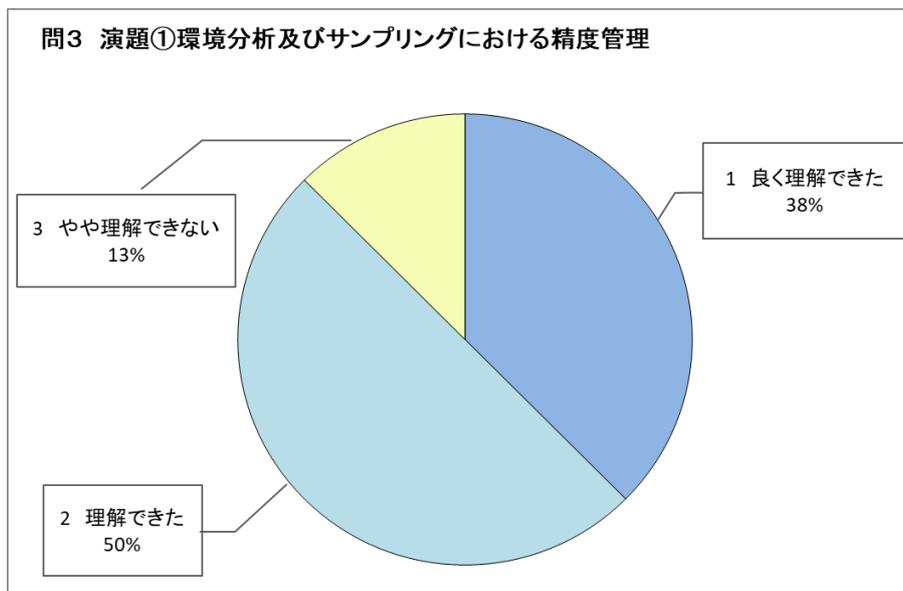


図4 環境分析及びサンプリングにおける精度管理

コメント(表4)から検討すると7名の受講者が理解できたのは、例年と同じく、次の三つが理由と考えられる。

- (1)講義が分かり易かった(回答例:取り扱いの違いが分かりやすく資料にまとめられていた。/JISの内容などをまとめた表が見やすかった。)
- (2)自身の業務関連知識であること(回答例:自分の作業にかかわることであった。)
- (3)自身の知識の再認識(回答例:入社2年目の時に新任者研修会で学んだ内容であった。)

1名の方が「やや理解できない」と回答したのは、土壌サンプリングの内容について理解できなかったようである。

3.4 (問4) ②機器分析の精度管理

回答は、全員が「良く理解できた」又は「理解できた」であり、受講者すべてがプログラムの内容を理解したと判断される。

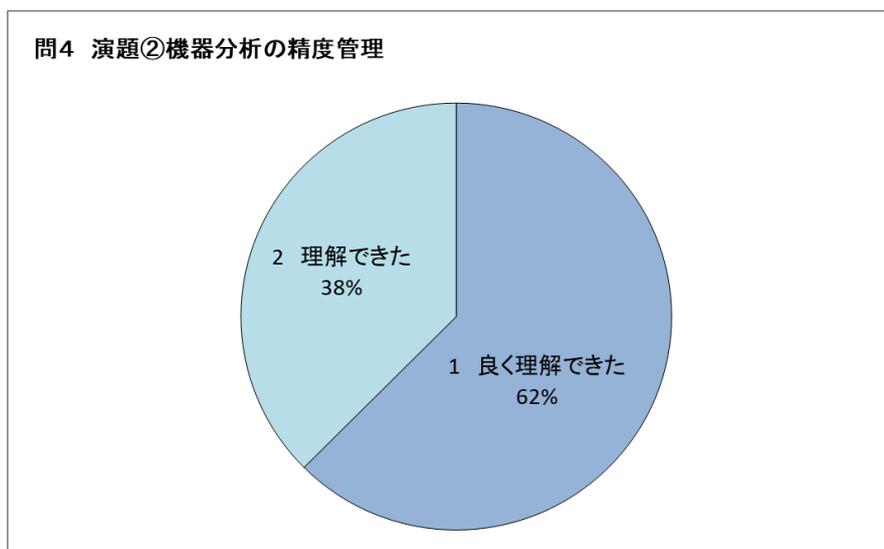


図5 機器分析における精度管理

コメント（表5）から、「良く理解できた」と回答したのは、自身の業務に活用できる知識を得たためと考えられる。

記入されたコメントに、「自社の取り組みに不十分な部分があると感じた。今後の管理方法を見直すきっかけとしたい。」「各機器における知識を今後活用できればと思います。」などがある。

一方「理解できた」とした受講者の中に、「普段使用していない機器の内容は難しかったが、使用するとき参考にしたい。」とする意見や「分析装置ごとにメンテナンス内容とかその機器の特性を知る必要があると分かった。」といった意見があった。

3.5（問5）③環境法令について

受講者全員から「よく理解できた」又は「理解できた」の回答が得られた。「機器分析の精度管理」と同様、全受講者が内容を十分理解したと思われる。例年大部分の受講者から「よく理解できた」又は「理解できた」の回答が得られている。

コメント（表6）から検討すると全員が理解できたのは、次の二つが理由と考えられる。

- (1)新たな知識を得た（回答例：法改正というものは、急に行われるものと思い込んでいたが、普段から通知や、パブコ等情報収集をして動向を注視し対応していきたい。／法改正を把握する大切さが理解できた。／法改正に対するアンテナを張る重要性に気付かされました。法令が施行される流れを理解し、早い対応・準備に活かしたいです。）
- (2)講義が分かり易かった（回答例：法を理解する必要性がよく分かった。また、その区分についても詳細がありよかった。／今後の法令の情報収集や理解に応用できる講義でした。）

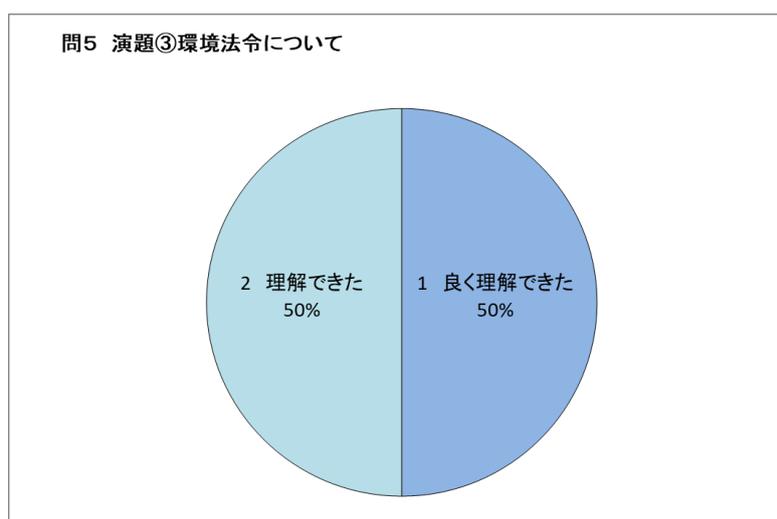


図6 環境法令について

3.6（問6）④数値の扱い方、下限、妥当性及び基本統計量

「理解できた」と「やや理解でない」の回答はそれぞれ50%で各4名であった。また「よく理解できた」と「余り理解できなかった」と回答した受講者はいなかった。

コメント（表7）から「理解できた」との回答理由は、

- (1)業務に活用できる知識を得た（回答例：数値の扱いやデータの取り扱いに活用していくことができる知識を得られたと思います。）と考えられます。

「やや理解できない」との回答理由は、

- (1)Excel操作の不慣れ（回答例：まだ、Excelの細かいところまでわかっていないため、苦戦をしたが、内容を理解できた。／Excelを用いた計算にもう少し時間をかけてほしかった。／内容が濃く追いつきながら聞くことに必死だった。Excelの操作は追いつけなかったが、入力済みのシートがあったのでゆっくり復習できそうです。）
- (2)進め方が速い（回答例：妥当性評価がカトラインについて考え方は説明が早くて、理解できなかった。）の二つが挙げられます。

Excel操作の不慣れについては、演習時間が少ないのが理由になったであろう。

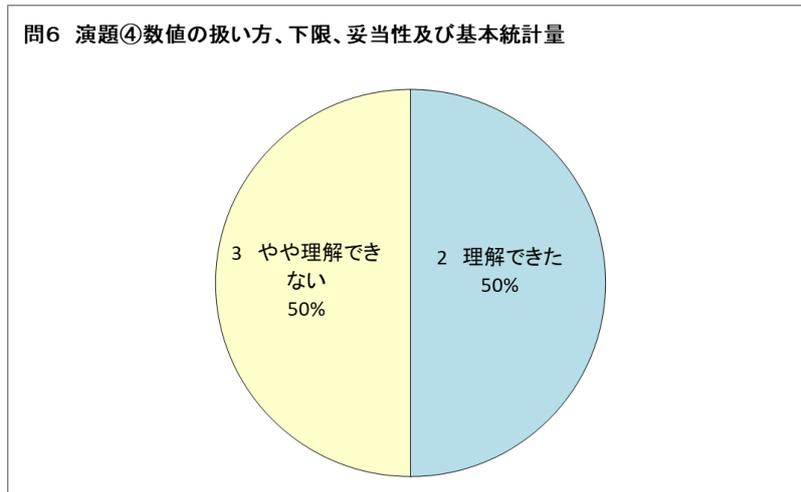


図7 数値の扱い方、下限、妥当性及び基本統計量

3.7 (問7) ⑤相関分析・回帰分析

「よく理解できた」と「理解できた」の回答は併せて 88%(7名)と多い。また「やや理解できない」が 13%(1名)、「余り理解できない」と回答した人はいなかった。受講者は大半が理解したと判断される。

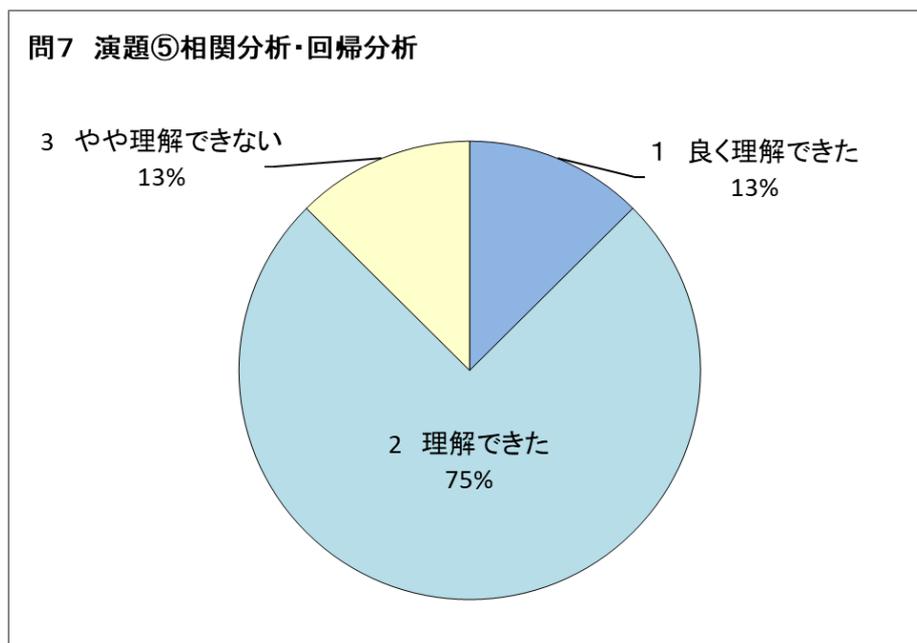


図8 相関分析・回帰分析

コメント(表8)から「よく理解できた」と「理解できた」の理由として、

- (1)講義が分かり易かった(回答例:例題があり、わかりやすかった。ノックな具体例に理解を把握しつつ話を進めてもらったので、ありがたかった。ノ講義として面白く簡潔に教えていただきました。課題で復習させていただきます。)
- (2)業務に活用できる知識を得た(回答例:統計方法を理解しやすく説明されていて、今後で活用しやすいと思います。)が、挙げられます。

一方「やや理解できない」とした理由は、

- (1)難しい(回答例:P-値から帰無仮説が棄却できるかできないかという部分の理由が理解しづらかった。)であった。

3.8 (問8) ⑥不確かさの検出

「よく理解できた」と「理解できた」の回答は併せて88%(7名)と多い。また「やや理解できない」が13%(1名)、「余り理解できない」と回答した人はいなかった。⑤相関分析・回帰分析と同じく受講者は大半が理解したと判断される。

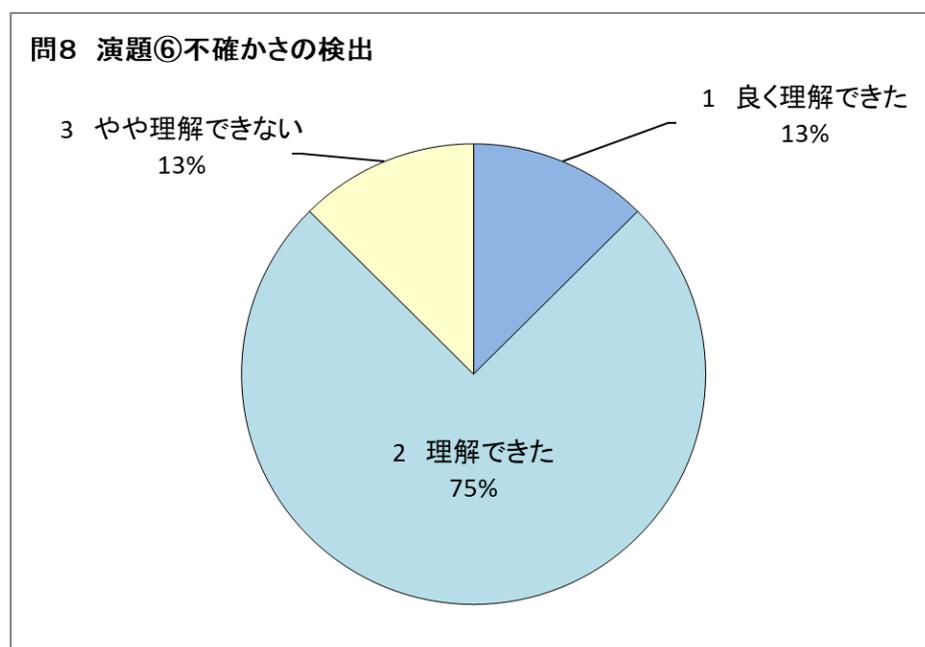


図9 不確かさの検出

コメント(表9)から「よく理解できた」と「理解できた」の理由として、

- (1)講義が分かり易かった(回答例:内容のボリュームがありました、実務での活かしやすい事ばかりでした。テキストも分かりやすかったです。)
- (2)業務に活用できる知識を得た(回答例:各要因の不確かさを求める事で、より良い測定結果を出すため、押さえるべき所が見えてくると分かった。/不確かさは普段の作業からあるのだと分かった。気になることは実施したい。/不確かさが実際どう利用されているか分かった。/不確かさを求めるための理論と順序を理解できました。今後に活用していければと思います。)

一方やや理解できないとした受講者は、

事例はあったが、自分で計算もしくは、運用するような体験があると理解しやすかった。とあり、実践を希望する意見であった。

3.9 (問9) その他、研修会に対する意見、要望等 及び希望する講義の内容

この質問の回答はすべて肯定的な内容であった。

まとめると、演習が良かったようである。(回答例:空調のお気遣いいただいて快適に受けられました。資料を読むだけの講義よりは、自分で考える機会があると理解に繋がりがやすいので、職場で応用できるといいです。/演習が適度にあり、長い講義の中でも集中力を保ちやすかったです。井上様の講義はお話としても面白かったです。)

研修会への要望として 専門的講師をむかえた研修会を開いていただければ との意見があった。

なお質問にある「希望する講義」に対する回答はなかった。

4. まとめ

今年度は、新型コロナウイルス感染症が懸念される中、精度管理研修会①【基礎統計コース】に引き続き対面による研修会を実施した。参加人数は昨年の15名から8名と半数に減少し、オンライン研修へと舵を切るきっかけとなった。

受講者は、平均7.3年の経験があり、その範囲が1年から25年と幅広い。8名全員が統計の学習経験者でありExcelを操作できると判断できる。

受講者は、演題④「数値の扱い方、下限、妥当性及び基本統計量」を除く、演題①「環境分析及びサンプリングにおける精度管理」、演題②「機器分析の精度管理」、演題③「環境法令について」、演題⑤「相関分析・回帰分析」、演題⑥「不確かさの検出」の5つの演題について、それぞれ88%（7名）の受講者が「良く理解できた」又は「理解できた」と回答している。

ほとんどの講演でほぼ理解していただけたと考えられる。

理解できたとする受講者はその理由を

- (A)講義が分かり易かった
- (B)自身の業務関連知識又は保有知識の再認識、再確認
- (C)新たな知識情報、又は業務に活用できる知識の入手(パブリックコメント等)の三つを挙げている。

一方理解できないとする理由は

- (A)Excel 操作の不慣れ
- (B)進め方が速い
- (C)難しい

などとしている。(すべて、演題④からのコメントであった。)

研修会への要望として、

- (A)演習など自分で考える機会があると理解に繋がりやすい。
- (B)専門的講師をむかえた研修会を開いていただきたい。

がある。

「難しい」とする意見もあるがアンケートのコメントに「復習をしたい」「業務に活かせる」の回答が多くあること、そして有益、有意義のコメントもあるため、この研修会は、受講者にとって有意義な内容であると思われる。

受講者のコメントなどから研修会の更なる改善として、

- ・演習時間の拡大
- ・Excel 操作の不慣れへの対策（精度管理研修会①【基礎統計コース】に参加を促すこと）

などが考えられる。

その他、オンライン研修会への対応も課題の一つとして挙げられる。

表2 「問1 精度管理や統計の学習経験」

| 選 択 肢 | 回答数 | 自由記述欄 |
|-------------------------|---------|-------|
| 1. 愛環協の新任者研修会で学んだことがある | 2 (18%) | — |
| 2. 愛環協の初級統計研修会で学んだことがある | 5 (45%) | |
| 3. 学生時代に学んだことがある | 2 (18%) | |
| 4. 会社で研修を受けたことがある | 2 (18%) | |
| 5. 書物を通して個人的に勉強したことがある | 0 | |
| 6. 今回、初めて学んだ | 0 | |
| 7. その他 | 0 | |

(注) 複数回答の全数に対する割合を示す

表3 「問2 Excel の操作について」

| 選 択 肢 | 回答数 |
|--------------------------------|---------|
| 1. 上級レベル (たいいていの機能は理解し、操作もできる) | 0 |
| 2. 中級レベル (一般的によく使う操作は問題なくできる) | 4 (50%) |
| 3. 初級レベル (基本的な操作は理解している) | 4 (50%) |
| 4. これまであまり使用したことがない | 0 |

表4 「問3 環境分析及びサンプリングにおける精度管理」

| 選 択 肢 | 回答数 | 理由 |
|-------------|---------|---|
| 1 よく理解できた | 3 (38%) | <ul style="list-style-type: none"> ・自分の作業にかかわることだったので、改めて、分析・調査などについて理解を深めることができた。 ・経験に基づいた専門的な説明や分析における知識を理解できた。 |
| 2 理解できた | 4 (50%) | <ul style="list-style-type: none"> ・入社2年目の時に新任者研修会で学んだ内容であったが、土壌調査に関しては、サブリングの具体的なイメージができ、理解が深まった。 ・実際に行ったことのあるサンプルだとイメージしやすかった。 ・項目ごとの取り扱いの違いが分かりやすく資料にまとめられていた。 ・残りの内容が豊富で、理解に役立った。JISの内容などをまとめた表が見やすかった。 |
| 3 やや理解できない | 1 (12%) | <ul style="list-style-type: none"> ・土壌のサブリングについてに関して、最後の方に説明したものは何を説明しているかよくわかりませんでした。 |
| 4. 余り理解できない | 0 | — |

表5 「問4 機器分析の精度管理」

| 選 択 肢 | 回答数 | 理由 |
|-------------|---------|--|
| 1 よく理解できた | 5 (62%) | <ul style="list-style-type: none"> ・機器の管理については、自社の取り組みに不十分な部分があると感じた。今後の管理方法を見直すきっかけとしたい。 ・具体例も交えてご説明いただいたので、想像しやすく理解に繋がった。 ・各機器における知識を今後活用できればと思います。 ・実用的な内容が多く、理解しやすかった。業務にも活かしやすいので聞けてよかった。 |
| 2 理解できた | 3 (38%) | <ul style="list-style-type: none"> ・分析装置ごとにメンテナンス内容とかその機器の特性を知る必要があると分かった。 ・普段使用していない機器の内容は難しかったが、使用するとき参考にした。 ・特にガス系の機器管理については、以前、使用していたこともあり理解できた。 |
| 3 やや理解できない | 0 | — |
| 4. 余り理解できない | 0 | — |

表6 「問5 環境法令について」

| 選 択 肢 | 回答数 | 理由 |
|-------------|---------|---|
| 1 よく理解できた | 4 (50%) | <ul style="list-style-type: none"> ・法改正というものは、急に行われるものと思いついていたが、普段から通知や、パブリックコメント等情報収集をして動向を注視し対応していきたい。 ・法を理解する必要性がよく分かった。また、その区分についても詳細がありよかった。 ・今後の法令の情報収集や理解に応用できる講義でした。 |
| 2 理解できた | 4 (50%) | <ul style="list-style-type: none"> ・自社でも、改正内容について見たりするのですが、パブリックコメントなども見た方がより詳しく理解できると思った。 ・法改正を把握する大切さが理解できた。 ・法が改正された際、お客様に説明するには、パブリックコメント等を読み、理解することが必要だと思いました。 ・法改正に対するアンテナを張る重要性に気付かされました。法令が施行される流れを理解し、早い対応・準備に活かしたいです。 |
| 3 やや理解できない | 0 | — |
| 4. 余り理解できない | 0 | — |

表7 「問6 数値の扱い方、下限、妥当性及び基本統計量」

| 選 択 肢 | 回答数 | 理由 |
|-------------|---------|--|
| 1 よく理解できた | 0 | — |
| 2 理解できた | 4 (50%) | <ul style="list-style-type: none"> ・Excelの演習部分は、もう少し理解を深めたいので、持ち帰り、しっかり復習をしたい。 ・分析ツールは楽にできるが、式の意味を理解したいと思う。 ・数値の扱いやデータの取り扱いに活用していくことができる知識を得られたと思います。 |
| 3 やや理解できない | 4 (50%) | <ul style="list-style-type: none"> ・まだ、Excelの細かいところまでわかっていないため、苦戦をしたが、内容を理解できた。 ・Excelを用いた計算にもう少し時間をかけてほしかった。 ・妥当性評価が「ドライン」について考え方は説明が早くて、理解できなかった。 ・内容が濃く追いつけながら聞くことに必死だった。Excelの操作は追いつけなかったが、入力済みのシートがあったのでゆっくり復習できそうです。 |
| 4. 余り理解できない | 0 | — |

表8 「問7 相関分析・回帰分析」

| 選 択 肢 | 回答数 | 理由 |
|-------------|---------|---|
| 1 よく理解できた | 1 (12%) | <ul style="list-style-type: none"> ・エークな具体例に理解を把握しつつ話を進めてもらったので、ありがたかった。 |
| 2 理解できた | 6 (76%) | <ul style="list-style-type: none"> ・しっかり復習した上で課題に取り組みたい。 ・Excelを用いて行ってみたい。 ・例題があり、わかりやすかった。 ・統計方法を理解しやすく説明されていて、今後で活用しやすいと思います。 ・講義として面白く簡潔に教えていただけました。課題で復習させていただきます。 |
| 3 やや理解できない | 1 (12%) | <ul style="list-style-type: none"> ・P-値から帰無仮説が棄却できるかできないかというぶぶんの理由がりがかいしづらかった。 |
| 4. 余り理解できない | 0 | — |

表9 「問8 不確かさの検出」

| 選 択 肢 | 回答数 | 理由 |
|-------------|---------|---|
| 1 よく理解できた | 1 (12%) | <ul style="list-style-type: none"> ・不確かさを求めるための理論と順序を理解できました。今後活用していければと思います。 |
| 2 理解できた | 6 (76%) | <ul style="list-style-type: none"> ・各要因の不確かさを求める事で、より良い測定結果を出すため、押さえるべき所が見えてくると分かった。 ・不確かさは普段の作業からあるのだと分かった。気になるところは実施したい。 ・標準や、器具にも不確かさがあり、意識しないといけないと思った。 ・不確かさが実際どう利用されているか分かった。 ・内容のボリュームがありました。実務での活かしやすい事ばかりでした。ネタも分かりやすかったです。 ・不確かさだけでなく、JISの変更予定点など話を伺えて良かったです。 |
| 3 やや理解できない | 1 (12%) | <ul style="list-style-type: none"> ・事例はあったが、自分で計算もしくは、運用するような体験があるとかいいやすかった。 |
| 4. 余り理解できない | 0 | — |

表10 「問9 その他、研修会に対する意見、要望等」

| その他、研修会に対する意見、要望等 及び希望する講義の内容 |
|---|
| <p>1) 空調のお気遣いいただいて快適に受けられました。資料を読むだけのこうぎよりは、自分で考える機会があると理解に繋がりますので、職場で応用できるといいです。</p> <p>2) 2日間ありがとうございました。今後もこのような専門的講師をむかえた研修会を開いていただければと思います。</p> <p>3) 演習が適度にあり、長い講義の中でも集中力を保ちやすかったです。井上様の講義はお話としても面白かったです。</p> |

