

## 原 著

# 抗がん剤の取り扱いに関する職種間の認識

上越総合病院、薬剤部；薬剤師<sup>1)</sup>、柏崎総合医療センター、薬剤部；薬剤師<sup>2)</sup>、  
佐渡総合病院、薬剤部；薬剤師<sup>3)</sup>

渡辺 一也<sup>1)</sup>、金子 睦志<sup>2)</sup>、山本 剛<sup>1)</sup>、中村 博<sup>3)</sup>、内山 一史<sup>1)</sup>

目的：上越総合病院（以下、当院）の職員に抗がん剤の被曝に関する認識調査をおこない、情報提供の必要性を検討した。

方法：アンケートによる認識調査。

成績：当院の医師、看護師は抗がん剤の被曝に対する認識が薬剤師と比較すると不足していた。抗がん剤を取り扱う部署の看護師と取り扱わない部署の看護師との間にその認識の違いはみられなかった。

結語：院内に向けて継続的に抗がん剤の被曝に関する学習会を実施していく必要がある。

キーワード：医療従事者、抗がん剤、シクロフォスファミド（エンドキサン<sup>®</sup>）、職業被曝。

## 緒 言

近年がん患者の増加傾向に伴い、我々医療従事者が抗がん剤治療に関与する機会も増えてきている。抗がん剤は目的とする殺細胞作用だけでなく変異原性や催奇形性、発がん性作用もあることから、その取り扱いに関しては十分注意を払う必要がある。海外においては職業被曝による健康被害が起きているという現状が知られており(1)、本邦においても医療従事者の尿中から抗がん剤が検出されたという報告がある(2)。しかしながら、その実状を正確に把握している医療従事者は少ない。

そこで、当院における医師、薬剤師、看護師を対象に抗がん剤の取り扱いについてアンケート調査をおこない、被曝に関する認識を調査し情報提供の必要性を検討したので報告する。

## 対象と方法

調査期間：平成22年8月20日～9月3日。

対象：当院で化学療法を実施したことのある医師11名（呼吸器内科、消化器内科、消化器外科、乳腺外科、泌尿器科など5診療科）、薬剤師11名、外来と病棟を含む看護師195名（化学療法実施部署看護師118名、非実施部署看護師77名）。

調査方法：無記名の選択及び記述方式アンケート調査。アンケートの回収は、原則として部署ごとに行った。

調査項目：抗がん剤の調製経験の有無、調製に適した環境、調製に適した服装、被曝の起きやすい薬

品（揮発性薬品）などについて11項目とした(図1)。必要に応じて自由記載欄を設けた。

## 結 果

### 1. アンケートの回答数

アンケートは、医師11名、薬剤師11名、看護師170名（化学療法実施部署看護師97名、非実施部署看護師73名）の計192名から得られた。回収率は88.5%であった。

### 2. アンケートの回答内容

質問1：「抗がん剤の調製（輸液への混注）をおこなった経験はありますか？」に対して、抗がん剤の混注経験者は139名（74%）であった（図2）。

質問2：「注射薬投与時（または調製時）に抗がん剤とその他の薬剤で意識的に区別していますか？」に対して、「区別している」と答えたのは132名（84%）であった（図3）。そのうち区別している方法として、看護師の回答からは「他人が周囲にいない環境で調製する」27名（15.8%）、「調製時間を他の薬剤調製時と区別する」9名（5.3%）、「廃棄物を密閉して捨てる」8名（4.7%）、「調製時にダブルチェックする」6名（3.5%）、「マニュアルに遵守して調製」6名（3.5%）。薬剤師の回答からは、「陰圧操作する」1名（9%）。

質問3：「抗がん剤を調製する環境として最も好ましいのは以下のどこだと考えますか？」に対して、最も好ましい「安全キャビネット」の回答を得たのは全体で67名（33%）であった（図4）。職種別の正答率は、医師4名（36.4%）、薬剤師10名（90.9%）、化学療法実施部署看護師37名（38.1%）、非実施部署看護師16名（21.9%）（図5）。

質問4：「抗がん剤を調製するのに最も適したシリンジはどれでしょうか？」に対して、「ルアーロックシリンジ」を選択してきたのは全体で97名（52%）であった（図6）。職種別の正答率は、医師3名（27.2%）、

薬剤師10名(90.9%)、化学療法実施部署看護師47名(48.6%)、非実施部署看護師37名(50.7%) (図7)。

質問5:「抗がん剤を調製する際の適切な服装はどれでしょうか?(複数回答可)」に対して、適切な「ニトリル手袋」を選択したのは全体でわずか23名(12%)であり、職種別の正答率は、医師1名(9.1%)、薬剤師8名(72.7%)、化学療法実施部署看護師4名(4.1%)、非実施部署看護師10名(13.7%) (図8、9)。適切なガウンである「疎水性ガウン」を選択できたのは全体で150名(78%)であり、職種別の正答率は、医師9名(81.8%)、薬剤師10名(90.9%)、化学療法実施部署看護師77名(79.4%)、非実施部署看護師54名(74.0%) (図10、11)。その他の必要な装備である「ゴーグル」、「キャップ(帽子)」、「マスク」を選択したのは全体でそれぞれ175名(91%)、112名(58%)、182名(95%)であった(図12)。ゴーグルとマスクに関してはどの職種も80%以上が必要と回答していたが、キャップ(帽子)に関しては、医師5名(45.5%)、薬剤師11名(100%)、化学療法実施部署看護師53名(54.6%)、非実施部署看護師43名(58.9%)となり、薬剤師以外はそれ程必要性を感じていないことが示された(図13)。また、必要な装備を全て回答できた割合は全体では7%で、職種別では、医師0名(0%)、薬剤師7名(64%)、化学療法実施部署看護師2名(2%)、非実施部署看護師5名(7%)となった(図14)。

質問6:「揮発しやすい抗がん剤はありますか?」に対して、「ある」を選択したのは全体で62名(32%)であった(図15)。当院で扱っている抗がん剤のうち揮発性であるエンドキサン®(シクロフォスファミド)を記載できたのは、医師0名(0%)、薬剤師7名(63.6%)、化学療法実施部署看護師2名(2.1%)、非実施部署看護師1名(1.4%)と薬剤師以外の職種では全く知られていないことが判明した。

質問7:「医療従事者の抗がん剤による被曝が報告されています。どの医療従事者でしょうか?(複数回答可)」に対して、抗がん剤の調製及び監査をする「薬剤師A」と回答したのが147名と最も多く、次いで投与する「医師D」と回答したのが117名、抗がん剤を受け取る「看護師C」と回答したのが76名、「運搬者B」と回答したのが40名となった(図17)。全ての職種が被曝する可能性があり、全ての職種A~Dを全て選択できたのは医師1名(9%)、薬剤師7名(63.6%)、化学療法実施部署看護師13名(13%)、非実施

部署看護師9名(12%)であった(図18)。

質問8:「抗がん剤のバイアル(新品)の外側にその抗がん剤が付着していると思いますか?」に対して、「思う」と答えたのは全体で59名(32%)であった(図19)。職種別の正答率は、医師1名(9%)、薬剤師10名(90.9%)、化学療法実施部署看護師34名(35%)、非実施部署看護師14名(19.2%) (図20)。新品のバイアルの外側にその薬品が微量に付着しているという事実を薬剤師以外の職種ではほとんど知られていなかった。

質問9:「閉鎖式混合調製器具(閉鎖系またはクロズドシステム)という言葉を知っていますか?」に対し、「ある」と回答したのは全体で59名(31%)と少数であり(図21)、職種別に違いを見ると、閉鎖式システムの知識があるのは医師5名(45.5%)、薬剤師10名(90.9%)、化学療法実施部署看護師21名(21.7%)、非実施部署看護師23名(31.5%)であった(図22)。

質問10:「抗がん剤についての勉強会や講習会が院内で開催された場合、参加したいですか?」に対して、「是非参加したい」88名(47%)、「参加してもいい」91名(48%)、「参加しない」4名(2%)、「興味なし」5名(3%)となった(図23)。

質問11:「今回のアンケートおよび、抗がん剤についての質問、感想、要望等ありましたら記入してください」に対して、複数名の回答があったのは「抗がん剤の調製は薬剤師にして欲しい」が16名、「勉強不足を認識した」4名、「抗がん剤が皮膚に付着した時の対応方法を教えて欲しい」2名、「人体や妊娠時の胎児への影響はどれくらいあるのか知りたい」2名、「抗がん剤使用時のルートやフィルターについて、また注意点をマニュアルに載せて欲しい」2名となった。

## 考 察

当院において主に抗がん剤調製を担うのは薬剤師である。しかし、マンパワーの不足から入院患者へ投与する抗がん剤の約半数を看護師が調製している。この状況から抗がん剤の調製経験を有する割合が調査対象全体で74%という結果となった(図2)。

抗がん剤を調製する環境としては陰圧という環境が最も好ましい。陰圧であることにより、調製者自体の被曝を抑えられるだけでなく、周囲への抗がん剤の拡散を防ぐことができるためである。陰圧環境である安全キャビネットが適切であると選択できたのは全体でわずか33%であった(図4)。安全キャビネットという言葉自体わからないという看護師の意見も多数あ

た。病棟にはない設備であるため認知が薄いことが考えられる。病棟では陰圧環境のない中で、「他の薬剤調製時とは時間をずらして調製する」、「他人が周囲にいない環境で調製する」等の工夫により調製されているという実態を知ることができた（質問2）。

抗がん剤を調製する際の装備や具材については抗がん剤の漏れを起こしにくいシリンジ、抗がん剤に対する耐久性が高い手袋、撥水性の高い防汚衣などが必要となる。ルアーロックシリンジを選択したのは全体で52%となった。医師は調製する機会が少ないことから27%と認知度が少なくなったことが推測できる。看護師は化学療法実施部署で48.6%、非実施部署で50.7%となり医師と比較して認知度が高いものの、薬剤師の90.9%と比べると低い実態となった。また「わからない」や「どれでも大差なし」という回答が全体で48%もあるという現状を把握することができた（図6、7）。防御の要である手袋について、ニトリル手袋を選択したのは全体でわずか12%と低い結果となった。ニトリル手袋の認知は薬剤師が70%に対し、他職種では10%前後の低い値となった（図8、9）。ニトリル手袋の抗がん剤やアルコールへの耐久性について、院内に周知が必要であると知る機会となった。その他防御における疎水性ガウンやゴーグル、マスクに関しては比較的が必要と判断されており、どの部署も85%以上が選択していた。しかし、キャップ（帽子）に関しては必要とされておらず、医師45%、化学療法実施部署看護師55%、非実施部署看護師59%と薬剤師100%と比べると少ない。実際に病棟で混注業務が行われている際に、使用されていない姿が浮き彫りとなった（図10、11、12、13）。

抗がん剤の被曝を受ける場面として、調製時や投与時に起こることが多い。しかし、それ以外にも危険が潜んでいることを知っておかなければならない。薬剤には揮発性が高いものが存在する。抗がん剤でよく知られているものと言えばエンドキサン®（一般名シクロフォスファミド）があり、室温23℃で揮発したという報告もある(3)。また抗がん剤に限らず、薬品のバイアルは新品のものであっても、外側にその薬品が微量に付着していることも知られている(4)。この2つのことを考慮すると揮発した抗がん剤を吸入してしまうおそれや調製に使用した全てのものに微量でも抗がん剤が付着している可能性があることになる。質問7では全ての医療従事者に被曝の危険性があることを知ってほしいということから設定した質問であったが全ての職種を選択できた割合は薬剤師60%以上に対して、医師・看護師では10%前後という低い認知であった（図17、18）。質問8のバイアルの外側に薬剤が付着しているという現状を認知している割合に関しては、薬剤師90%に対し、医師9%、化学療法実施部署看護師35%、非実施部署看護師19%と低い認知となった（図19、20）。また質問9における調製時の閉鎖式システムについての認知は薬剤師90%に対し、医師45%、化学療法実施部署看護師21.7%、非実施部署看護師31.5%となりやはり認知度は低かった（図21、22）。今後、被曝の危険性について啓蒙活動が必要であることを実感した。

このアンケートを通して、薬剤師と医師・看護師との間には被曝に関する認識に相当な違いがあることを知った。このことは抗がん剤を安全に投与できないおそれがあることだけでなく、院内への抗がん剤の拡散

が起きる可能性があることを示す。そこで、我々はこのアンケート調査の1週間後に抗がん剤の被曝に関する学習会を2度おこなった。それにより、職業被曝に関する知識や閉鎖式システムによる被曝防止の知識が得られたと考える。また看護師が抗がん剤の調製をおこなう機会も多いことから、抗がん剤調製に必要な手技である陰圧操作に関する講習会についても2回開催した。しかしながら、看護師は通常の薬品調製時には陰圧操作を全くしないため、上手く操作ができない実状を見ることができた。こういった状況や環境が異なる現状を考えると、質問11で最も意見が多かったようにやはり薬剤師が抗がん剤を全て調製するのが望ましいと考える。それと同時に、薬剤師以外の職種に対して被曝や投与時の注意に関する情報提供や学習会を継続して実施していく必要がある。

## 文 献

1. 鍋島俊孝、杉浦伸一他. 注射薬・抗がん薬無菌調製ガイドライン. 東京：薬事日報, 2009. 23-79頁.
2. 鍋島俊孝、杉浦伸一他. 無菌調製ガイドラインの配布と抗がん剤の調製に関するガイドライン策定（抗がん剤の被曝回避に関する提言）. 日本病院薬剤師会雑誌 2008；44：18-20.
3. T H Connor, M Shults, M P Fraser. Determination of the vaporization of solutions of mutagenic antineoplastic agents at 23 and 37°C using a desiccator technique. Mutation Research 2000；470：85-92.
4. T H Connor et al. Surface contamination of chemotherapy drug vials and evaluation of new vial-cleaning techniques：Results of three studies. Am J Health-Syst Pharm 2005；62：475-84.

## 英 文 抄 録

### Original article

Investigation of Recognition of doctors, pharmacists, and nurses about dealing of the antineoplastic drugs. -Questionary Survey-

Joetsu General Hospital, Pharmaceutical department； Pharmacist<sup>1</sup>), Kasiwazaki Medical-care Center, Pharmaceutical department； Pharmacist<sup>2</sup>), Sado General Hospital, Pharmaceutical department； Pharmacist<sup>3</sup>)

Kazuya Watanabe<sup>1</sup>), Chikashi Kaneko<sup>2</sup>), Tsuyoshi Yamamoto<sup>1</sup>), Hiroshi Nakamura<sup>3</sup>), Kazufumi Uchiyama<sup>1</sup>)

Objective and Study design： With the increase in the patients of cancer, the opportunity to deal with antineoplastic drugs is increasing. The opportunity of medicine exposure increase during dispensing works. Then, we performed the investigation of doctors, pharmacists, and nurses about dealing of antineoplastic drugs by a questionnaire survey. And we evaluated whether information dissemination would be required.



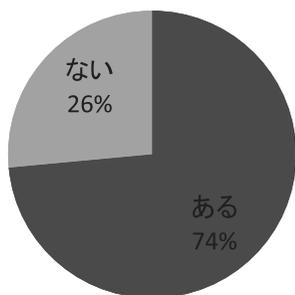


図2. 質問1. 抗がん剤の調製（輸液への混注）をおこなった経験はありますか？

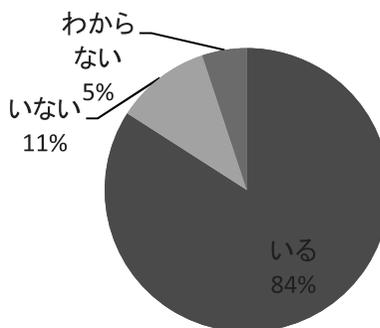


図3. 質問2. 注射薬投与時（または調製時）抗がん剤と他の薬剤で意識的に区別していますか？

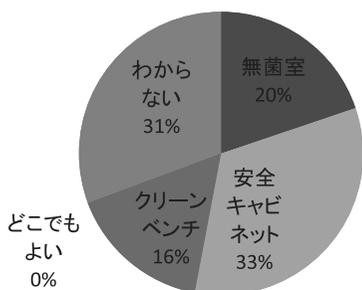


図4. 質問3. 抗がん剤の調製する環境として最も好ましいのは以下のどこだと考えますか？

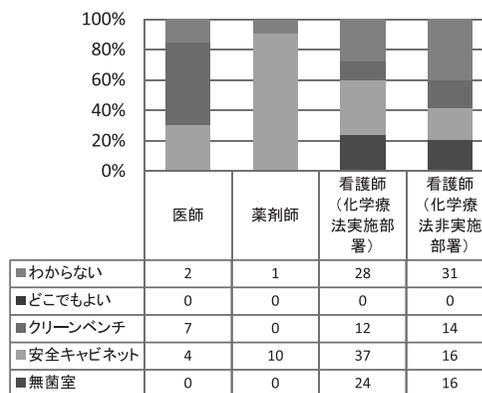


図5. 質問3. 職種別内訳

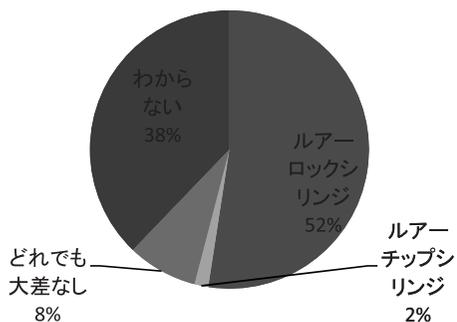


図6. 質問4. 抗がん剤を調製するのに最も適したシリンジはどれでしょうか？

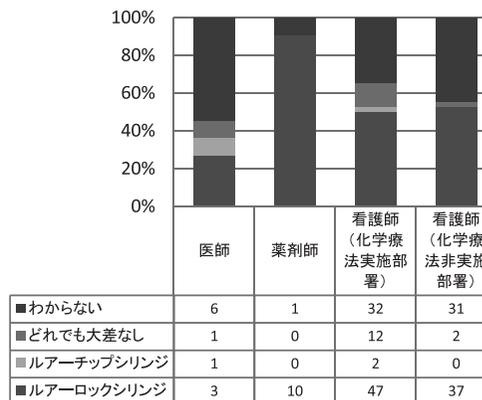


図7. 質問4. 職種別内訳

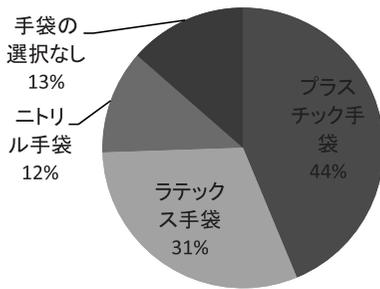


図8. 質問5. 抗がん剤を調製する際の適切な服装はどれでしょうか？(手袋)

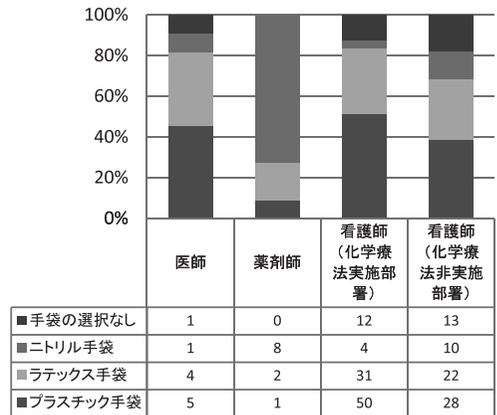


図9. 質問5. 職種別内訳(手袋)

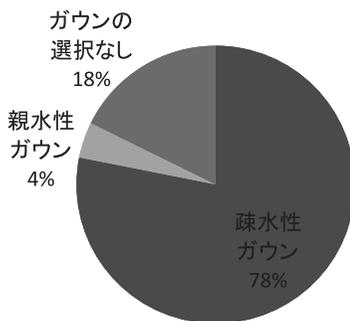


図10. 質問5. 抗がん剤を調製する際の適切な服装はどれでしょうか？(ガウン)

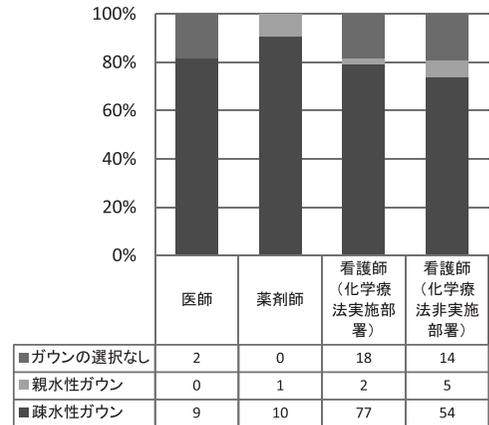


図11. 質問5. 職種別内訳(ガウン)

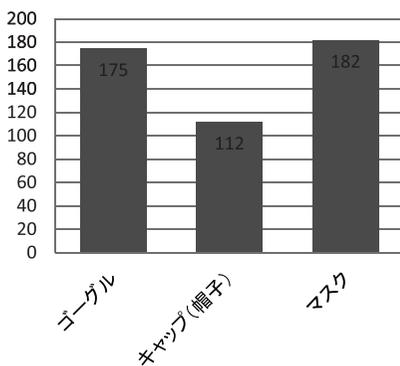


図12. 質問5. 抗がん剤を調製する際の適切な服装はどれでしょうか？(その他の服装)

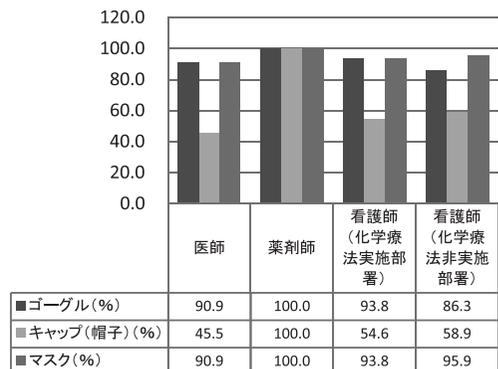


図13. 質問5. 職種別内訳(その他の服装)

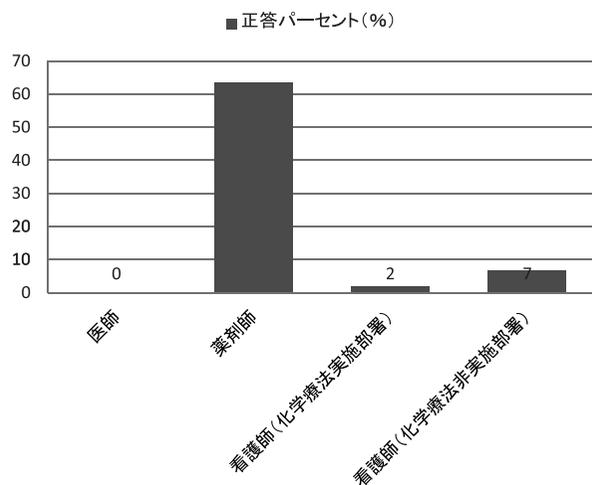


図14. 質問5. 全問正答パーセント (%)

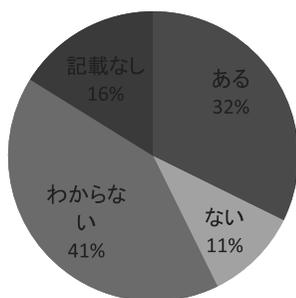


図15. 質問6. 揮発しやすい抗がん剤はありますか？

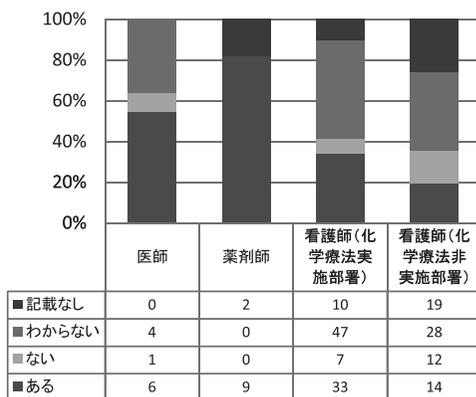


図16. 質問6. 職種別内訳

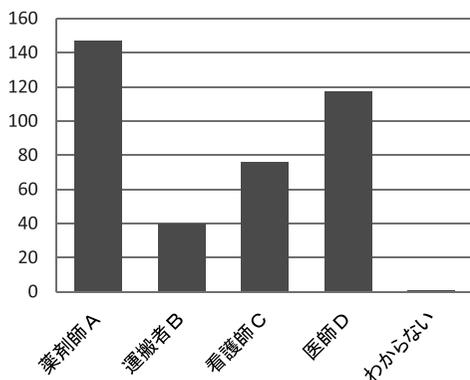


図17. 質問7. 医療従事者の抗がん剤による被曝が報告されています。どの医療従事者でしょうか？

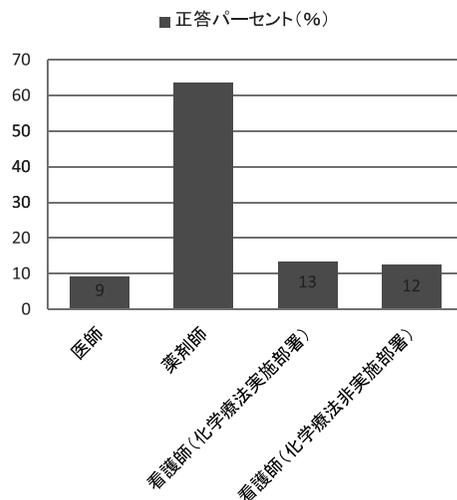


図18. 質問7. 全問正答率 (職種別%)

抗がん剤の取り扱いに関する職種間の認識

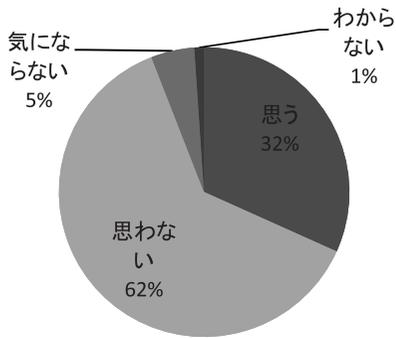


図19. 質問8. 抗がん剤のバイアル（新品）の外側にその薬剤が付着していると思いますか？

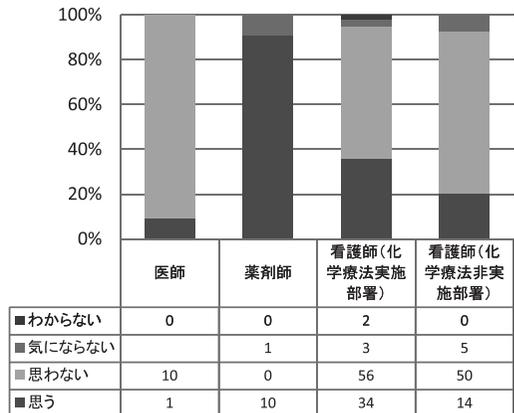


図20. 質問8. 職種別内訳

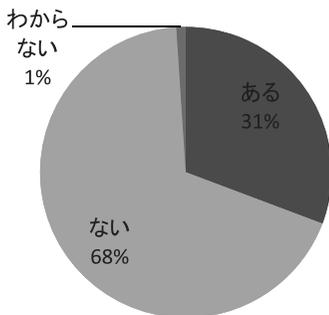


図21. 質問9. 閉鎖式混合調製器具という言葉を知っていますか？

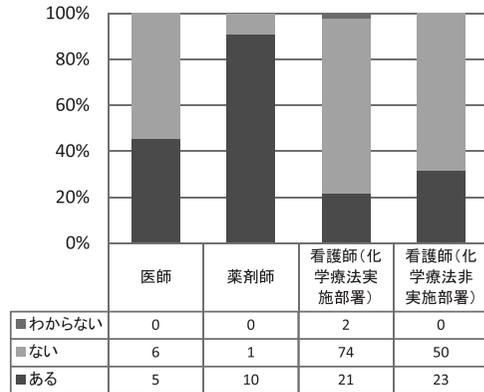


図22. 質問9. 職種別内訳

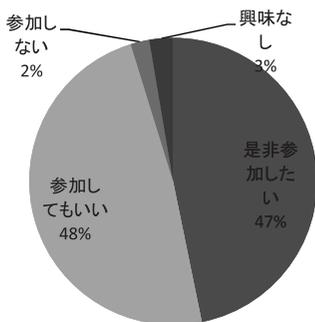


図23. 質問10. 抗がん剤についての勉強会や講習会が院内で開催された場合、参加したいですか？

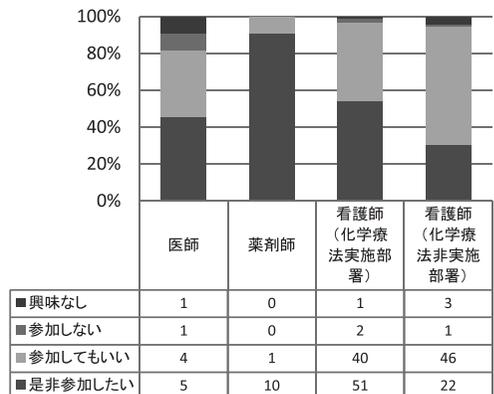


図24. 質問10. 職種別内訳

(2012/11/05受付)