

薬局におけるリスクとその防止対策に関するアンケート調査の共分散構造分析による解析

島森美光,* 佐藤大峰, 早瀬幸俊

Analysis by Structural Equation Modeling of the Questionnaire about the Risk and Its Preventive Measures in a PharmacyYoshimitsu SHIMAMORI,* Hirotaka SATO, and Yukitoshi HAYASE
Hokkaido College of Pharmacy, 7-1 Katuraoka-cho, Otaru 047-0264, Japan

(Received June 13, 2005; Accepted February 15, 2006)

Pharmacists are now facing a problem of developing measures for dispensing mistakes, because there recently is increasing social awareness on medical accidents and a tendency to increase medical accidents in pharmacies due to popularizing separation of dispensing and prescribing functions. In this study, questionnaire survey was conducted to investigate pharmacist's views on human error measures and the relationship between mistakes and the preventive measures. To clarify relationship between human error measures and preventive measures for avoiding mistakes, questionnaire result was analyzed based on structural equation modeling (SEM). Questionnaire survey was sent to community pharmacies in Hokkaido. The result was analyzed by SEM. The recovery rate of the questionnaire was 71.0%. Human error measures were classified into "The measures against deficient knowledge and insufficient experiences", "Attention problem measures" and "The measures against a cognitive error". While attention problem was strongly related to the cognitive error, there was no relationship between "Attention problem measures" and "The measures against a cognitive error". Moreover, it were clarified that to develop human error measures for deficient knowledge and insufficient experiences was effective for the preventive against the mismatch of the cognitive mechanism and the intentional mistake and for bridging the gap between knowledge and experiences. This study showed that SEM was effective for adopting efficient preventive measures for medical accident and analyzing risk management in pharmacies. Applying these results to the medical accident preventive measures contribute to improvement of the risk management.

Key words—dispensing mistakes; human error measures; structural equation modeling (SEM)

緒 言

近年、医療事故への社会的関心が高まる中で、医薬分業の進展とともに薬局における医療事故も増加傾向にあり、平成13年に日本薬剤師会から「調剤事故防止マニュアル」が出された。¹⁾さらに、平成15年には「保険薬局における調剤事故防止対策に関する研究」が報告され、²⁾薬局における調剤事故に結びつく可能性のある調剤ミスに対する対策が薬局薬剤師の課題となっている。

薬剤師の調剤ミスにおいては、特にヒューマンエラーが重要視されるようになってきた。³⁾ヒューマンエラーとは、「要求され、あるいは達成しようとした目的から、意図せずに逸脱することとなった人間行動」と定義され、⁴⁾ミスの発生原因に人間が関

与したものである。ヒューマンエラーについては人間工学や心理学などで研究がなされており、^{5,6)}薬剤師の調剤ミスにもヒューマンエラーは存在することから、ヒューマンエラー発生の防止やその対策を講じることが薬局におけるリスクマネジメントにつながると考えられる。平成16年に日本薬剤師会が「保険薬局における調剤事故防止対策に関する研究—薬剤師のヒューマンエラーに関する研究—」についての報告をしたが、この研究においてもヒューマンエラーは直接医療事故につながる可能性が高く、調剤事故を減らす上で重要なファクターであることを示している。⁷⁾

吉岡によると、薬剤師のヒューマンエラーは大きく分けると「1. 知識・技量不足」、「2. 故意」、「3. 認知メカニズムのミスマッチ」の3つに分けられる。³⁾これらのうち、「1. 知識・技量不足」については新人に多いと考えられており、エラーの原因と

北海道薬科大学社会薬学分野

*e-mail: shimamor@hokuyakudai.ac.jp

しては薬に関すること（用法・用量，副作用，相互作用など）を知らない，調剤の仕方（散剤，水剤など）が分からないなどである．この種のエラーの防止には個々の勉強，マニュアル・データベースの整備，調剤内規，教育の整備，仕事を覚えるなど個人能力の向上が必要とされ，その防止対策としては薬局内での勉強会，講演会，学会などに積極的に参加させるなど知識や技量を補う機会を与えることなどが必要となる．次に，「2. 故意」については，規則違反，内規を守らない，深く考えていないことなどを指すとされており，エラーの原因としては忙しい，急いでいる，薬をよく見ない，患者確認を怠ることなどがあげられる．この種のエラーを防止するためには本人の注意が重要視されると考えられ，調剤内規の整備，規則の意義の周知・徹底，組織体制の強化，責任所在の明確化があげられる．その防止対策としては定期的に調剤内規の確認，業務内容の見直しなどが必要となる．そして「3. 認知メカニズムのミスマッチ」は，知覚の不適合（字が読めない，読み間違い，不適切なラベル表示など）や認知判断不適合（頭の中で考えていることが処方せんの記載とは違い，頭の中で考えている方で調剤してしまう）がある．この種のエラーには作業環境が影響しており，注意や努力で回避することは難しく，防止対策としてはシステムの改善，環境整備が必要となる．調剤ミスに対するリスクマネジメントの研究として，ヒューマンエラーの観点から解析する試みもなされている.^{8,9)}しかしながら，調剤ミスやその防止対策について薬剤師がどのように把握し，リスクマネジメントに役立つと考えているかについて解析した研究は報告されていない．

本研究では医療事故防止対策やヒューマンエラー

の観点から，ミスとミスに対する防止対策の関係やヒューマンエラー対策について薬剤師がどのように考えているかについてアンケート調査を行った．その結果をもとに，薬剤師が考えている調剤ミス防止対策とヒューマンエラー対策との関係を明らかにすることを目的として，共分散構造分析を用いて解析を行った．¹⁰⁻¹⁴⁾

方 法

1. 薬剤師に対するアンケート アンケートは，北海道薬剤師会登録保険薬局勤務の薬剤師を対象に実施した．調査方法は，これまでわれわれが実施したアンケート調査に回答した 602 の北海道薬剤師会登録保険薬局のうち，500 の薬局を無作為に選択し，2004 年 10 月下旬に送付した．回収は返信用封筒を同封し，返信による回収の形式を実施した．アンケートの構成は，問 1 から問 6 までの全 30 項目とした．内容は問 1：性別（1 項目），問 2：薬剤師実務経験年数（1 項目），問 3：1 日処方せん枚数（1 項目），問 4：医薬品備蓄品目数（1 項目），問 5：調剤ミスの内容とミスの原因（1 項目），問 6：調剤ミスに対する対策の効果（25 項目）である（Table 1）．回収されたアンケートの処理は，Microsoft Excel（以下，Excel）又は SPSS 社 SPSS12.0J（以下，SPSS）で行った．

2. アンケートデータの解析 問 1，問 2，問 5 について「性別」，「薬剤師実務経験年数」，「ミスの内容」，「ミスの原因」に関してそれぞれヒストグラムを作成した．統計処理は SPSS，グラフは Excel を用いて作成した．問 6 の 25 項目の質問に関して，最尤法，プロマックス回転で因子分析を行った．因子分析の結果を元に，共分散構造分析を行

Table 1. Questionnaire

次の質問にお答えください．

1. あなたの性別をお答えください．
 男性 女性
2. あなたの薬剤師実務経験年数はどれほどですか？ あてはまるものにチェックをお願いします．
 2 年未満 2～5 年未満 5～10 年未満 10～20 年未満 20 年～
3. 1 日の処方せんの枚数は大体どのくらいですか？ あてはまるものにチェックをお願いします．
 50 枚未満 50～100 枚未満 100～200 枚未満 200～250 枚未満 250 枚～
4. 医薬品の在庫は何品目ありますか？ あてはまるものにチェックをお願いします．（大体でよろしいです）
 500 品目未満 500～1000 品目未満 1000～1500 品目未満
 1500～2000 品目未満 2000～2500 品目未満 2500 品目～

Table 1. Questionnaire (continued)

5. あなたが調剤中や服薬指導時におこしやすいと考えられるミスの内容を [ミスの内容] 欄から3つ選んでください。またそのミスの内容に対応する原因を [ミスの原因] 欄から1つ選んでください。

[ミスの内容]

- ①服薬指導内容の間違い ②薬袋・薬情の記載ミス ③ 交付相手の間違い
④規格間違い ⑤禁忌・相互作用の間違い ⑥ 散剤・液剤の秤量・計量間違い
⑦計数間違い ⑧薬袋の入れ間違い ⑨他剤調剤 ⑩調剤漏れ
⑪処方せんの記載ミスに気付かずに調剤

[ミスの原因]

- A：注意力が不足 B：処方内容の薬学的確認が不十分 C：鑑査が不十分
D：薬歴活用・患者情報の収集が不十分 E：知識が不足
F：自己判断や思い込みによる処理

	内容	原因
例	(① →)	B
回答1	(→)	
回答2	(→)	
回答3	(→)	

6. (1)~(5)までのミスに対しての対策案がどの程度役に立つか項目1)~25)までお答えください。

(1) 規格間違いに対して

- 1) 医薬品に関する勉強会の実施は役に立ちますか？
非常に役立つ 役立つ どちらともいえない あまり役立たない 役立たない
- 2) 調剤内規，調剤過誤防止対策などのマニュアル整備は役に立ちますか？
非常に役立つ 役立つ どちらともいえない あまり役立たない 役立たない
- 3) 薬剤師業務に関する初任者研修は役に立ちますか？
非常に役立つ 役立つ どちらともいえない あまり役立たない 役立たない
- 4) 医薬品配置の工夫（五十音順，薬効分類順や色分けでの表示）は役に立ちますか？
非常に役立つ 役立つ どちらともいえない あまり役立たない 役立たない
- 5) 声だし・指差し確認は役に立ちますか？
非常に役立つ 役立つ どちらともいえない あまり役立たない 役立たない

(2) 剤形間違いに対して

- 6) 医薬品に関する勉強会の実施は役に立ちますか？
非常に役立つ 役立つ どちらともいえない あまり役立たない 役立たない
- 7) 調剤内規，調剤過誤防止対策などのマニュアル整備は役に立ちますか？
非常に役立つ 役立つ どちらともいえない あまり役立たない 役立たない
- 8) 薬剤師業務に関する初任者研修は役に立ちますか？
非常に役立つ 役立つ どちらともいえない あまり役立たない 役立たない
- 9) 医薬品配置の工夫（五十音順，薬効分類順や色分けでの表示）は役に立ちますか？
非常に役立つ 役立つ どちらともいえない あまり役立たない 役立たない
- 10) 声だし・指差し確認は役に立ちますか？
非常に役立つ 役立つ どちらともいえない あまり役立たない 役立たない

(3) 薬袋への入れ間違いに対して

- 11) 医薬品に関する勉強会の実施は役に立ちますか？
非常に役立つ 役立つ どちらともいえない あまり役立たない 役立たない
- 12) 調剤内規，調剤過誤防止対策などのマニュアル整備は役に立ちますか？
非常に役立つ 役立つ どちらともいえない あまり役立たない 役立たない
- 13) 薬剤師業務に関わる初任者研修は役に立ちますか？
非常に役立つ 役立つ どちらともいえない あまり役立たない 役立たない
- 14) 医薬品配置の工夫（五十音順，薬効分類順や色分けでの表示）は役に立ちますか？
非常に役立つ 役立つ どちらともいえない あまり役立たない 役立たない
- 15) 声だし・指差し確認は役に立ちますか？
非常に役立つ 役立つ どちらともいえない あまり役立たない 役立たない

Table 1. Questionnaire (continued)

(4) 服薬指導時における薬の説明不足や間違いに対して				
16) 医薬品に関する勉強会の実施は役に立ちますか？				
<input type="checkbox"/> 非常に役立つ	<input type="checkbox"/> 役立つ	<input type="checkbox"/> どちらともいえない	<input type="checkbox"/> あまり役立たない	<input type="checkbox"/> 役立たない
17) 調剤内規、調剤過誤防止対策などのマニュアル整備は役に立ちますか？				
<input type="checkbox"/> 非常に役立つ	<input type="checkbox"/> 役立つ	<input type="checkbox"/> どちらともいえない	<input type="checkbox"/> あまり役立たない	<input type="checkbox"/> 役立たない
18) 薬剤師業務に関わる初任者研修は役に立ちますか？				
<input type="checkbox"/> 非常に役立つ	<input type="checkbox"/> 役立つ	<input type="checkbox"/> どちらともいえない	<input type="checkbox"/> あまり役立たない	<input type="checkbox"/> 役立たない
19) 医薬品配置の工夫（五十音順、薬効分類順や色分けでの表示）は役に立ちますか？				
<input type="checkbox"/> 非常に役立つ	<input type="checkbox"/> 役立つ	<input type="checkbox"/> どちらともいえない	<input type="checkbox"/> あまり役立たない	<input type="checkbox"/> 役立たない
20) 声だし・指さし確認は役に立ちますか？				
<input type="checkbox"/> 非常に役立つ	<input type="checkbox"/> 役立つ	<input type="checkbox"/> どちらともいえない	<input type="checkbox"/> あまり役立たない	<input type="checkbox"/> 役立たない
(5) 散剤の秤量間違いに対して				
21) 医薬品に関する勉強会の実施は役に立ちますか？				
<input type="checkbox"/> 非常に役立つ	<input type="checkbox"/> 役立つ	<input type="checkbox"/> どちらともいえない	<input type="checkbox"/> あまり役立たない	<input type="checkbox"/> 役立たない
22) 調剤内規、調剤過誤防止対策などのマニュアル整備は役に立ちますか？				
<input type="checkbox"/> 非常に役立つ	<input type="checkbox"/> 役立つ	<input type="checkbox"/> どちらともいえない	<input type="checkbox"/> あまり役立たない	<input type="checkbox"/> 役立たない
23) 薬剤師業務に関わる初任者研修は役に立ちますか？				
<input type="checkbox"/> 非常に役立つ	<input type="checkbox"/> 役立つ	<input type="checkbox"/> どちらともいえない	<input type="checkbox"/> あまり役立たない	<input type="checkbox"/> 役立たない
24) 医薬品配置の工夫（五十音順、薬効分類順や色分けでの表示）は役に立ちますか？				
<input type="checkbox"/> 非常に役立つ	<input type="checkbox"/> 役立つ	<input type="checkbox"/> どちらともいえない	<input type="checkbox"/> あまり役立たない	<input type="checkbox"/> 役立たない
25) 声だし・指さし確認は役に立ちますか？				
<input type="checkbox"/> 非常に役立つ	<input type="checkbox"/> 役立つ	<input type="checkbox"/> どちらともいえない	<input type="checkbox"/> あまり役立たない	<input type="checkbox"/> 役立たない

(注) 薬情とは、調剤報酬点数表で規定され、薬剤の用法・用量、副作用等を記載した患者へ交付する文書

い、パス図を作成した。因子分析は、SPSSを用いた。共分散構造分析、パス図の作成はSPSS社AMOS version 5.0日本語版（以下、AMOS）を用いた。

3. 共分散構造分析 観測変数は、アンケートの間6全25項目を対象とした。分析の手順としては、因子分析の結果を元に、パス図を作成し、モデル適合度を検討し観測変数の採択、除外を行った。採択された観測変数と仮定した潜在変数、因子分析の結果とモデルの構成に基づいて、最尤法にて共分散構造分析を行った^{15,16)}。

結 果

アンケートは、355の薬局（回収率71.0%）から回答が得られた。回答した薬剤師は、男性が70.1%、女性が29.9%という結果であった。薬剤師実務経験年数別の集計では、5年以上の薬剤師が90%以上占める結果となった（Fig. 1）。実務経験年数2年未満の回答者は3名であった。

ミスの内容に関する回答では、「規格間違い」と「計数間違い」で全体の44.3%を占めた。ついで多かったのは「薬袋・薬情の記載ミス」、「調剤漏れ」

であった（Fig. 2）。ミスの原因としては、「注意力が不足」が42.3%で、ついで多かったのは「自己判断や思い込みによる処理」、「鑑査が不十分」であり、この3つで全体の80%以上を占めた（Fig. 3）。

ミスの内容、ミスの原因に対する集計結果は、2001年に日本薬剤師会から報告されたインシデント事例で示された結果と同じような傾向が見られ^{17,18)} 全国と北海道の間には大きな差は認められなかった。

薬剤師実務経験年数とミスの内容、ミスの原因との関係をそれぞれFigs. 4, 5に示した。

実務経験年数とミスの内容との関係においては、経験年数が上がるにつれ、「服薬指導の間違い」、「禁忌・相互作用の間違い」の頻度が増加している。一方、「薬袋・薬情の記載ミス」、「散剤・液剤の秤量・計量間違い」、「薬袋の入れ間違い」の頻度が減少する結果となった。「規格間違い」、「計数間違い」は各年代で20%を超える結果となった（Fig. 4）。

実務経験年数とミスの原因との関係においては、「注意力が不足」が大部分を占める結果となった。しかし、経験年数が上がるにつれ、その頻度は減少している。同様に、「鑑査が不十分」の頻度も減少

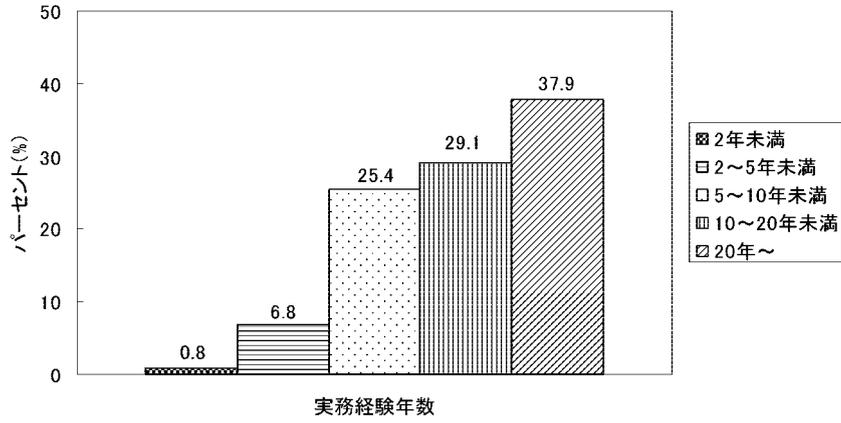


Fig. 1. Pharmacist Working Experience Years

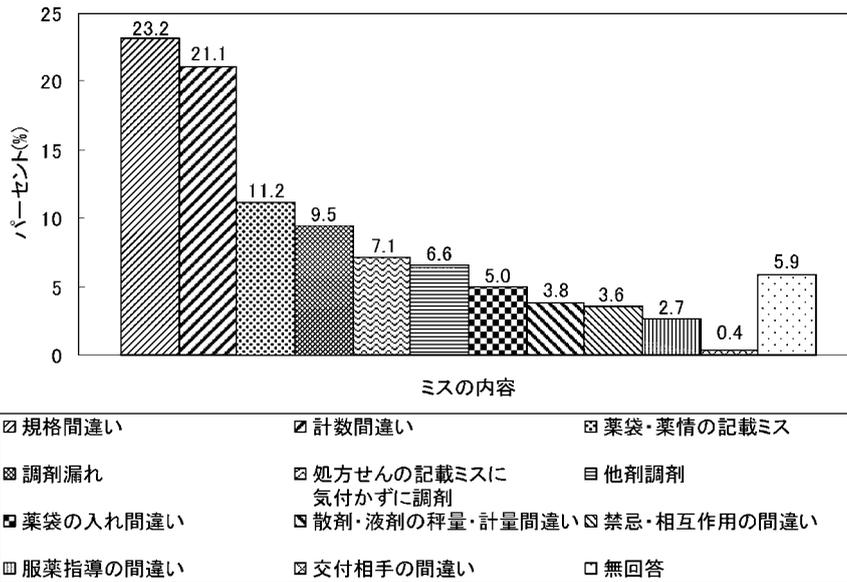


Fig. 2. Contents of Mistakes

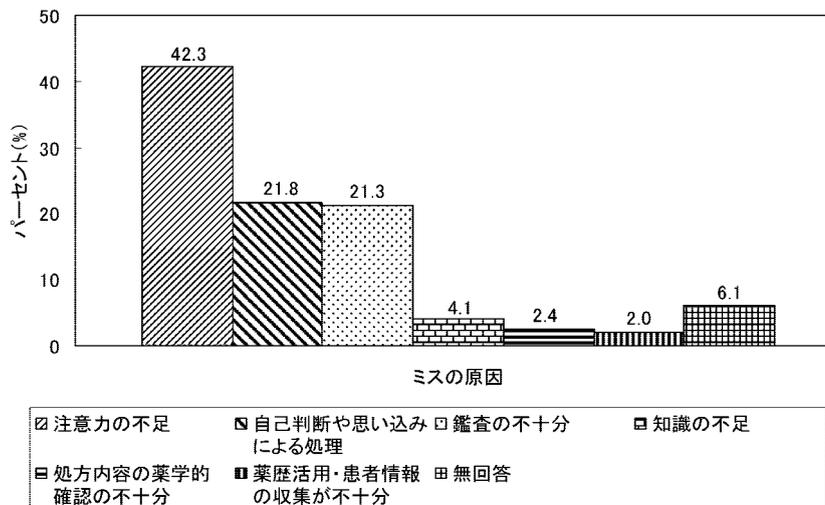


Fig. 3. Cause of Mistakes

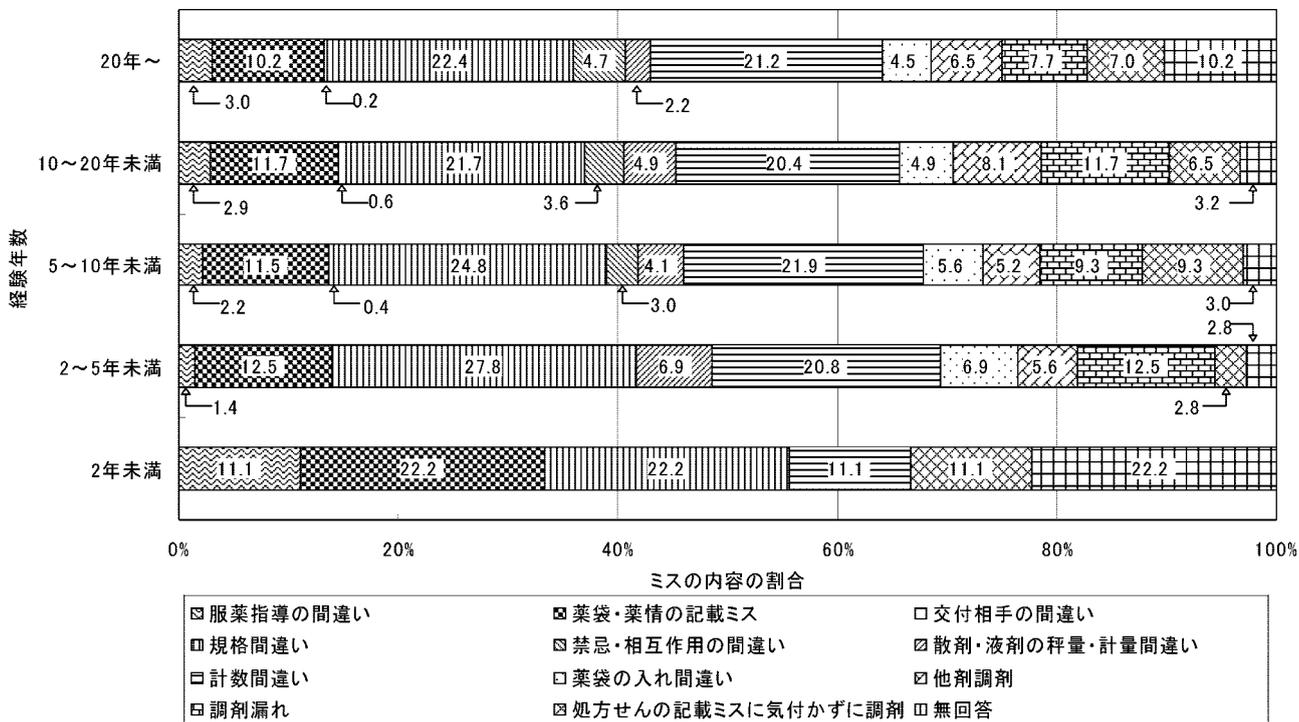


Fig. 4. Relation between the Years of Experience and the Contents of the Mistakes

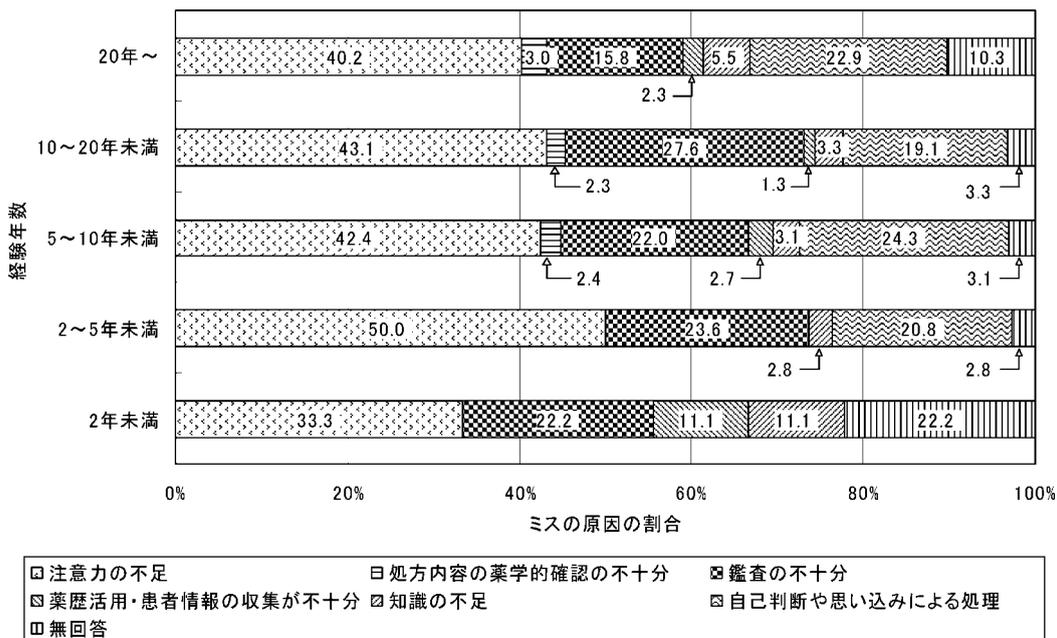


Fig. 5. Relation between the Years of Experience and the Cause of the Mistakes

する結果となった。一方、「処方内容の薬学的確認が不足」、「知識が不足」の頻度が増加する結果となった (Fig. 5)。

ミスの内容と原因を対比すると、「薬袋・薬情の記載ミス」、「散剤・液剤の秤量・計量の間違い」、

「計数間違い」、「薬袋の入れ間違い」、「調剤漏れ」で1つ、「服薬指導の間違い」、「禁忌・相互作用の間違い」で1つ、「規格間違い」、「他剤調剤」、「処方せんの記載ミスに気付かずに調剤」で1つのカテゴリーとして、ミスの原因が類似する傾向が見られ

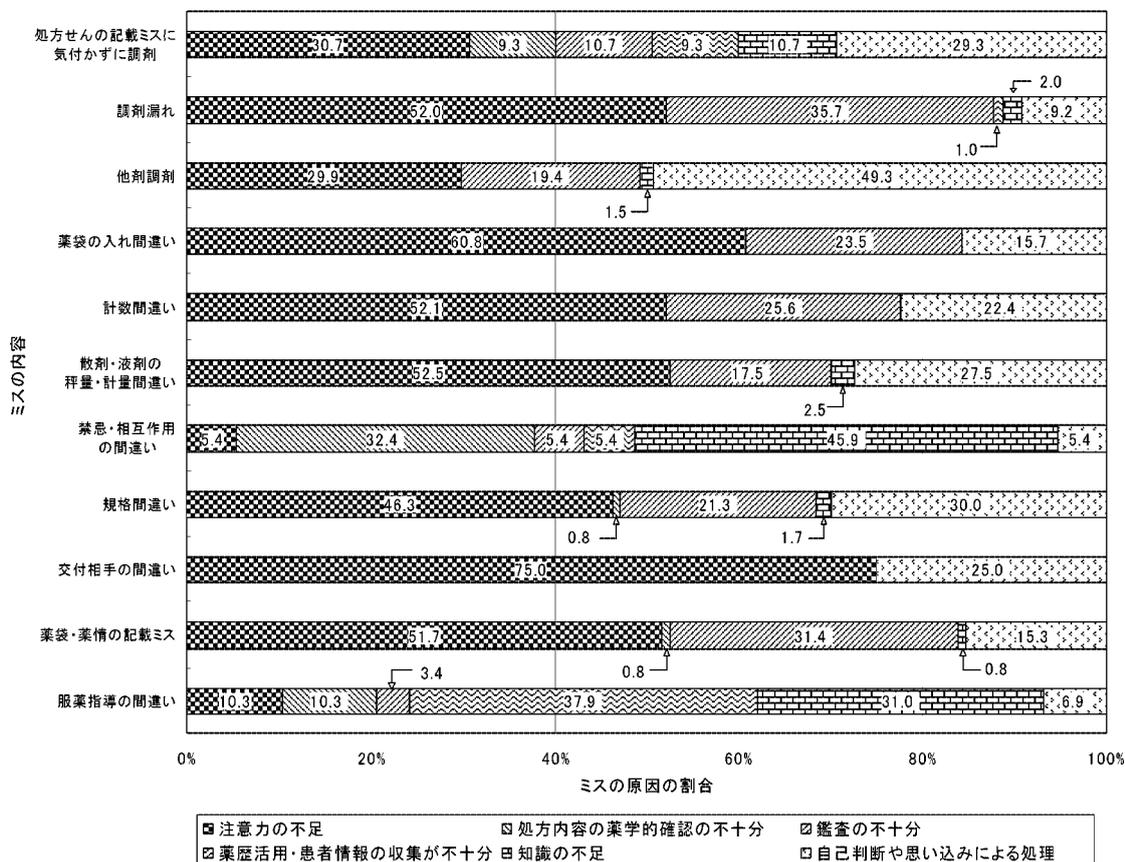


Fig. 6. Relation between the Contents of the Mistakes and the Cause of the Mistakes

た (Fig. 6).

共分散構造分析の結果を Fig. 7 に示した. 分析の結果, 潜在変数を 9 つに分類して, 薬局薬剤師が考えているヒューマンエラー対策とミスに対する防止対策との関係を示すモデルを作成した. モデル適合度は $GFI=0.898$, $AGFI=0.856$, $CFI=0.914$, $RMSEA=0.077$ と比較的当てはまりの良い結果となった. 分析の結果より, ヒューマンエラー対策間の関係については, 「知識・経験不足対策」と「認知エラー対策」間の相関係数が 0.88, 「知識・経験不足対策」と「注意力不足対策」間の相関係数が 0.46, 「認知エラー対策」と「注意力不足対策」間の相関係数が 0.21 という値を示した (Fig. 7). ヒューマンエラー対策別では, 「経験不足に関する対策」に対する「初任者研修効果」は, パス係数がそれぞれ 0.40 (服薬指導間違い), 0.49 (散剤の秤量間違い) となり因果関係が認められた. 「認知エラー対策」に対する「初任者研修効果」は, パス係数がそれぞれ 0.80 (規格間違い), 0.91 (剤形間違い), 0.66 (薬袋の入れ間違い), 0.35 (服薬指導の間違い)

い), 0.40 (散剤の秤量間違い) という値を示した (Fig. 7). また, 「知識・経験不足対策」は, 「経験不足に関する対策」への影響がパス係数 0.77 と高い値を示した. また, 「認知エラー対策」は, 「認知エラーに関する初任者研修」と「認知エラーに関するマニュアル」がパス係数それぞれ 0.71, 0.61 という値を示した (Fig. 7).

考 察

実務経験年数とミスの内容, 及びミスの原因との関係を解析した結果, 経験を積むにつれ, 服薬指導, 相互作用・禁忌等, 薬の知識, 情報に関するミスが増加し (Fig. 4), その原因は「処方内容の薬学的確認が不足」, 「知識が不足」が増加するためであることが明らかとなった (Fig. 5). このことは, 経験年数が上がるにつれ, 新薬や新たな相互作用・禁忌等の医薬品情報を把握しきれない傾向や薬の知識を得る機会が減少しているためと考えられる. 一方, 薬剤師としての経験年数が増えると散剤・液剤の秤量・計量, 薬袋等, 技術に関するミスが減少し

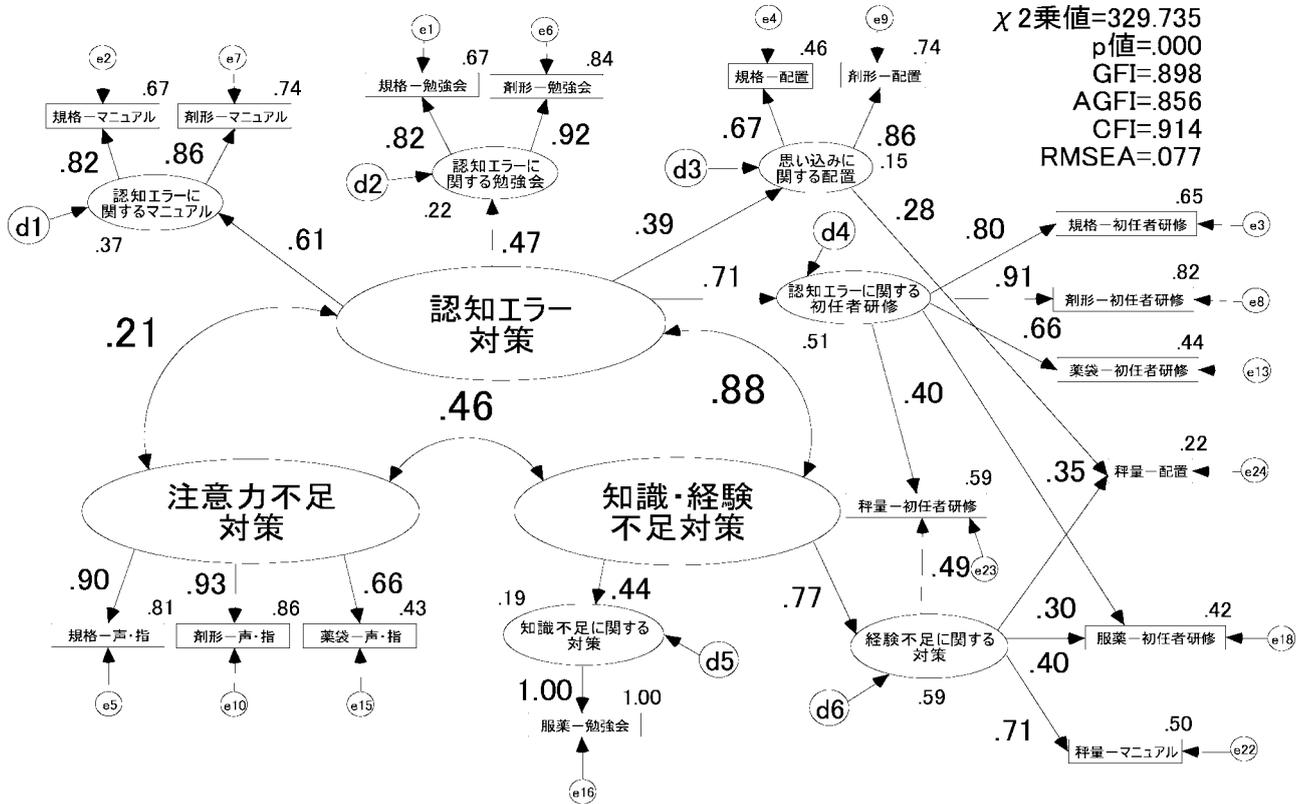


Fig. 7. Path Model (Standardized Solution)

たことから (Fig. 4), 「鑑査が不十分」が原因となる割合が減少するためであることが明らかとなった。これは、経験を積むことで、調剤技術の向上や調剤鑑査の重要性が徹底されているためと考えられる。ミスの内容として規格や計数の間違い、ミスの原因として「注意力が不足」、「自己判断や思い込みによる処理」は経験年数に関係なく多いという結果が示された (Fig. 5)。

Figure 6 に示したミスの内容と原因の対比を吉岡による薬剤師のヒューマンエラーの分類³⁾に当てはめると、「服薬指導の間違い」、「禁忌・相互作用の間違い」は原因として「知識が不足」が多いので、これらを1つのカテゴリーとして「1. 知識・技量不足」と考えられる。「薬袋・薬情の記載ミス」、「散剤・液剤の秤量・計量の違い」、「計数間違い」、「薬袋の入れ間違い」、「調剤漏れ」は「注意力が不足」が原因として多いので、2番目のカテゴリーとして「2. 故意」と考えられる。「規格間違い」、「他剤調剤」、「処方せんに記載ミスに気付かず調剤」は、原因として「自己判断や思い込みによる処理」が多いので、3番目のカテゴリーとして「3.

認知メカニズムのミスマッチ」と考えられる。³⁾

共分散構造分析の結果より、ヒューマンエラー対策間の関係については、「知識・経験不足対策」と「認知エラー対策」間の関連は強く、相関係数は0.88であった (Fig. 7)。このことは、知識・経験を積む、若しくはこれを補うことが「3. 認知メカニズムのミスマッチ」に対しても有効であると考えられる薬剤師が多いことを示す。知識・経験不足を補うためには、薬局内の環境、システムの整備などが重要であり、「3. 認知メカニズムのミスマッチ」を防止するためには、初任者研修の実施時に、認知メカニズムについての研修を取り入れることが重要であると解釈できる。また、「知識・経験不足対策」と「注意力不足対策」間の関連も認められ、その相関係数は0.46であった (Fig. 7)。このことは、知識・経験を積むことにより、注意して業務しなければならない点を把握する、又は自分が間違いを起こしやすい点を把握することで、業務のポイントをおさえることができると考えていることを示す。また、「注意力不足防止」として行っている声だし・指さしなどの動作確認は、新人薬剤師に対して有効な手

段と考えていることを示す。一方、「認知エラー対策」と「注意力不足対策」間の関連は少なく、相関係数は0.21であった (Fig. 7)。このことは、調剤ミスを起こす原因として「注意力不足」と「認知エラー」が関連している場合があるにもかかわらず、それぞれのエラーを防止する対策には関連は少なく、それぞれ別々の対策を講じなければ、効率的な防止対策にはならないことを示している。具体的に、「認知エラー対策」としては、薬局内の環境、システムの整備などといった対策であり、「注意力不足対策」は動作確認などといった薬剤師本人の対策である。このようにミスの原因がいくつか重なって1つのミスが起こるようなものに対してその対策を考える場合は、原因が関連しているからその対策も関連していると考えよりは、それぞれのミスの原因に対する対策をたてていく必要があることが明らかとなった。

「経験不足に関する対策」に対する「初任者研修効果」については、パス係数がそれぞれ0.40 (服薬指導間違い), 0.49 (散剤の秤量間違い) という値を示し、「認知エラー対策」に対する「初任者研修効果」は、パス係数がそれぞれ0.80 (規格間違い), 0.91 (剤形間違い), 0.66 (薬袋の入れ間違い), 0.35 (服薬指導の間違い), 0.40 (散剤の秤量間違い) という値を示した (Fig. 7)。このことより、初任者研修の実施は、「経験不足」や3番目のカテゴリーに分類した「3. 認知メカニズムのミスマッチ」を防止するために重要であると考えている薬剤師が多く、また、初任者研修の充実が医療事故防止対策の重要なファクターに成り得ると考えている薬剤師が多いことを示している。このように、共分散構造分析を用いることにより、薬剤師の know-how や経験から得られた暗黙知といったものを定量的にわかりやすい形で示すことができる可能性がある。

効果的なリスクマネジメントを行うためには、エラーの原因と対策との関係を正確に把握することが重要となるが、薬剤師の経験から得た知識を定量的に解析することにより、効果的なヒューマンエラー対策の実施が可能になると考えられる。本研究では、共分散構造分析を用いることにより、「知識・経験不足対策」、「注意力不足対策」、「認知エラー対策」間の関係を薬剤師がどのように考えているか定量的に解析することができた。その結果として薬剤

師間での知識の共有が可能となり、薬剤師職能を高めていくことができる。今後、実際に行ったヒューマンエラー対策とその効果についても検討し、共分散構造分析を医療事故防止対策に応用することで、リスクマネジメントの向上につながるものと考えられる。

REFERENCES

- 1) Japan Pharmaceutical Association, "Yakkyoku Yakuzaiishi no tameno Chouzaijiko Boushi Manual," 2003.
- 2) Japan Pharmaceutical Association, "Hokenyakyoku ni okeru Chouzaiziko Boushi Taisaku ni kansuru Kenkyuu," 2005.
- 3) Yoshioka Y.: http://med.ds.-pharma.co.jp/medicine/hoken/no_1/no_1.html, DAINIP-ONSUMITOMO PHARMA e-yakuzaisi seminar, "Hokenyakyoku ni okeru Anzenkanri,".
- 4) Kuroda I., *Gekkan Yakuzi*, **41**(11), 2247-2251 (1999).
- 5) Okubo T., *Gekkan Yakuzi*, **41**(11), 2253-2266 (1999).
- 6) Kumada T., *Iyaku Journal*, **39**(9), 2531-2534 (2003).
- 7) Japan Pharmaceutical Association, "Hokenyakyoku ni okeru Chouzaiziko Boushi Taisaku ni kansuru Kenkyuu —Yakuzaiishi no Human Error ni kansuru Kenkyu,".
- 8) Nakazima K., Kodama Y., "HEALTHCARE RISKMANAGEMENT," Igakushoin, 2000.
- 9) Arita E., Hosoya M., Yakou S., Kagaya H., Kawai N., Kondo Y., *Yakugaku Zasshi*, **123**(5), 357-364 (2003).
- 10) Toyota H., Maeda T., Yanai H., "Genin wo Saguru Toukeigaku Kyobunsankouzoubunseki Nyuumon," Koudansha, 2002.
- 11) Kano Y., Miura A., "AMOS, EQS, CALIS ni yoru Graphical Tahenryoukaiseki," Gendai-suugakusha, 2003.
- 12) Toyota H., "Kyobunsankouzoubunseki [Nyuumonhen]," Asakurashobou, 2004.
- 13) Toyota H., "Kyobunsankouzoubunseki [Gimonhen]," Asakurashobou, 2003.
- 14) Toyota H., "Kyobunsankouzoubunseki [Zireihen]," Kitaoozishobou, 2003.
- 15) Yamamoto K., Onodera T., "Amos ni yoru Kyobunsankouzoubunseki to Kaisekizirei

- [Dai2han],” Nakanishiyashuppan, 2002.
- 16) Wakui Y., Wakui S., “Zukai de Wakaru Kyoubunsankouzoubunseki,” Nihonzitugyo-shuppansha, 2003.
- 17) Nihonyakuzaishikaiiyakuhokenka, *Chouzai to Jouhou*, Rinzizoukangou (10), 1589–1595 (2003).
- 18) Uda A., *Iyaku Journal*, 399, 2509–2516 (2003).