

る B 棟の処方薬の約半数（48.3%）は環器用剤棚に配置されている薬剤である。月曜日、木曜日の優先病棟は、極端な偏りが無い。これらの割合を計数調製業務をおこなう薬剤師数に置き換えて考えると、水曜日は環器用剤に執務者が集まりやすく、月曜日や木曜日は優先病棟がない曜日と同程度の作業の流れとなっていることが予想される。

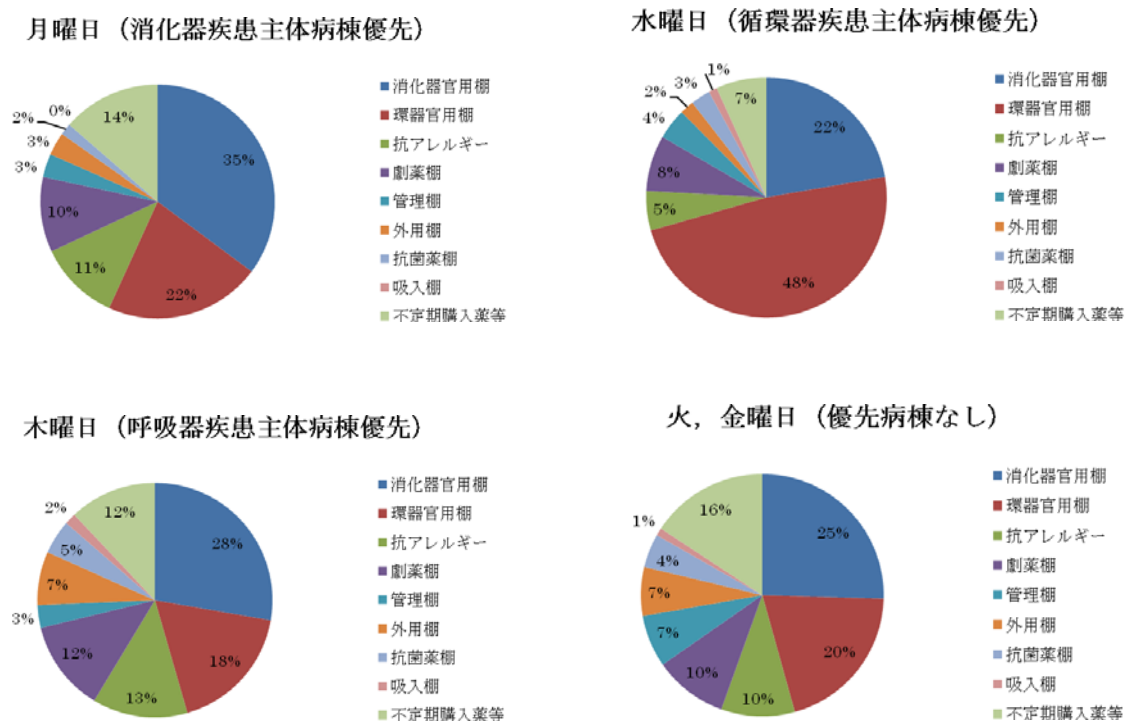


図 2.3.2-7. 優先される病棟における薬効別処方割合

## 調査 2

**目的** 業務プロセスがヒヤリ・ハット事例の発生におよぼす影響について明らかにすることを目的とした。ヒヤリ・ハット事例を曜日別に集計したところ、処方せん発行枚数は同程度であるにもかかわらず、エラー率が高い曜日（水曜日）が発見された。このエラー率を高めている要因について検討するために調査 2 を実施した。

**方法** 各曜日で設定されている病棟別優先作業と薬剤棚の前の執務者数について薬剤の処方頻度から予想された特徴を明らかにする。

**手続き** 2010 年 1 月 26 日（火）、27 日（水）、2 月 1 日（月）の 8 時 45 分～9 時 30 分におこなわれた計数調製業務について、調剤スペースの 2 か所から薬剤師の通常の手配作業を録画した。次に、録画面面を見ながら、各薬剤棚の前で取り揃え業務をおこなう薬剤師数を目測で数え上げた。

**結果と考察** 5 分ごとののべ人数を図 2.3.2-8～2.3.2-10 に示す。優先病棟の設定されている月曜日と水曜日は執務者が同じ薬剤棚に集まることによって、混雑のピークが発生している。一方、優先病棟のない火曜日は、執務者が優先病棟のある曜日と比較して分散している。さらに、8 時 45 分から 9 時 35 分にかけての累計執務者数の比較からは、優先病棟がある場合には棚の前で出入りが頻繁におこなわれていることを表していると考えられる（図 2.3.2-11 参照）。

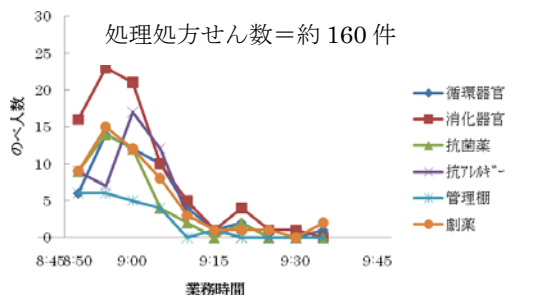


図 2.3.2-8 月曜日（消化器疾患病棟優先日）

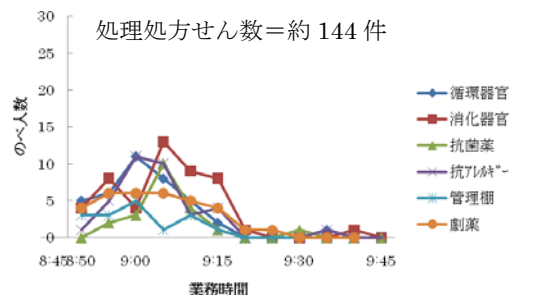


図 2.3.2-9 火曜日（優先病棟なし）

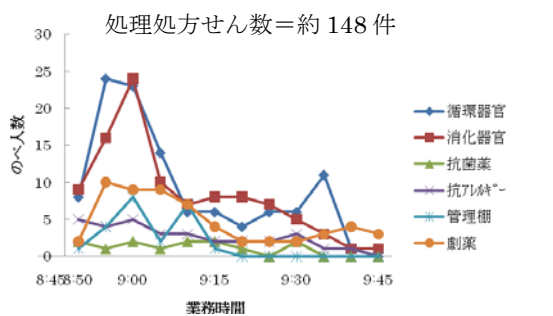


図 2.3.2-10 水曜日（循環器疾患病棟優先日）

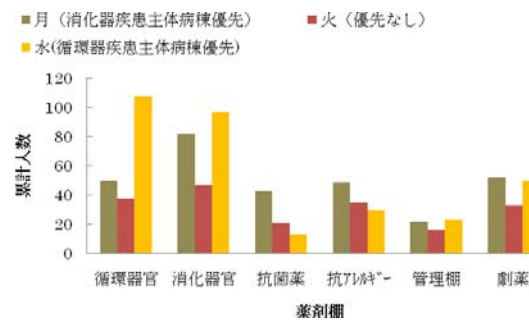


図 2.3.2-11 8:45~9:35 の累計執務者数

### (3) 応用に向けて

本研究では、管理者の意思決定を援助し、プロセスの品質管理やリスクマネジメントをおこなうやすくする技術の開発のために、現状を調査し、必要最小限のデータを見極め、改善提案をおこなうプロセスについてマイクロスタディをおこなった。具体的には、病院薬剤部の計数調製業務を取り上げ、リスクマネジメントと生産性向上の観点から業務モニタリングの技術（方法）について検討をおこなった。

検討の結果、現在おこなっているヒヤリ・ハット事例を活用し、他の情報（薬の位置情報、処方頻度情報）と関連付けることで、具体的な改善提案がおこなえることが明らかになった。また、課題としては、マンパワーを投入しなくても医療現場の管理者が持続的にリスクマネジメントをおこなえるように、簡便な方法で事象をデータ化する方法（技術）、他の情報（薬の位置情報、処方頻度情報）との連結、分析の自動化、結果の自動的な可視化ができるように、リスクマネジメントの方法自体も能率化していく必要があるだろう。

業務量と最適な業務配置は、労働人口が減少していく近未来に向けて、長期的な医療サービスの質にかかわる課題として展開していくことが必要である。

※本研究は昭和大学「医の倫理委員会」の承認を得て実施された研究である。

### 参考文献

- 独立行政法人産業技術総合研究所(2009). 平成20年度 経済産業省委託事業サービス研究センター基盤整備事業成果報告書 独立行政法人産業技術総合研究所
- Heinrich, H. W. (1959). *Industrial Accident Prevention - A Scientific Approach*. New York: McGraw-Hill.
- 松田紘一郎(2001). IS09001 の導入による医療事故防止 じほう

### 2. 3. 3. プロセス理解のためのスキヤニングとテキストマイニング

#### (1) ヘルスケア記録スキヤニング技術調査

本調査では、老人介護施設（スーパーコート）の入居者の状態等を記録するために用いられている書類（帳票）の書式や記入された手書き文字等の OCR（光学式文字認識）技術による可読性に関する調査を行う。OCR によって読み取ることを想定していない帳票を対象として、現状の OCR 技術での可読性について把握すると共に、本調査に基づいて帳票を設計しその評価も行う。

（第 1 ステップ）第 1 ステップでは、既存帳票の OCR 読み取り（メディアドライブ社製帳票 OCR ソフト「FormOCR v. 4. 0」を使用）を実施し、問題点を抽出した。表 2. 3. 3-1 は、第 1 ステップで対象とした帳票の一覧である。なお、スキヤナ、キャノン製 DR-5010C、DR-4010C、ゼロックス製 ApeosPort C5540 I のいずれかを使用した。

表 2. 3. 3-1 調査対象とした帳票一覧（左：帳票名、右：施設名と記入者）

同行訪問表	<松原施設：訪問介護ヘルパー>
処置一覧表（高階層）	<大阪城施設：ナース>
処置一覧表（低階層）	<大阪城施設：ナース>
入居者血圧チェック表	<大阪城施設：ナース>
モニタリング結果	<松原施設：訪問介護ヘルパー>
排泄チェック表	<松原施設：老人ホーム>
食事量・水分・服薬チェック表	<松原施設：老人ホームヘルパー>
内服チェック表	<大阪城施設：ヘルパー>
身体・生活記録表（表）	<大阪城施設：ヘルパー>
身体・生活記録表（裏）	<大阪城施設：ヘルパー>
申し送り表	<松原施設：老人ホームヘルパー>
居室清掃チェック表	<大阪城施設：ヘルパー>
入浴確認表	<大阪城施設：ヘルパー>
体位変換・水分摂取表	<大阪城施設：ヘルパー>
訪問介護日誌	<松原施設：訪問介護ヘルパー>
月間体重測定分割表	<大阪城施設：ヘルパー>
個別機能訓練計画実施表	<大阪城施設：ヘルパー>
入浴前バイタルチェック表	<大阪城施設：ヘルパー>
水分摂取チェック表	<大阪城施設：ヘルパー>
水分チェック表	<松原施設：老人ホームヘルパー>

上記の各既存帳票にスタッフが実際の業務中に記入されたサンプルをスーパーコートから入手し、OCR 読み取り実験を実施した。定量的な結果は後段（表 2. 3. 3-3 参照）に述べるが、ここでは結果の要約及び OCR に適した帳票を設計する際の課題等について列挙する。

#### 1) 【記入枠の形状】

①フリーピッチでの記述以外は、概ね問題がなかった。

② 1 枠に複数行書かれたフリーピッチ文字は認識不可。記述欄の記入は、原稿用紙のような 1 文字 1 枠が望ましい。

#### 2) 【記入枠線】

①特に細すぎる線幅は見当たらなかった。

#### 3) 【背景色】

- ①地色は白で問題なし、一部両面の帳票もあったが、裏写り等の問題はなし。
- ②一部に網掛け部分があり、ノイズとなるため認識不可。汚れ部分も誤認識になりやすい。
- 4) 【押印・サイン】
  - ①枠からはみ出したり、枠線に接触して押されていたりするケースはまれであったが、その為に、罫線枠が影響を受けることもなかった。但し、「印鑑」自体は認識できない。
- 5) 【手書き文字の訂正】
  - ①二重線等で訂正されていた。
- 6) 【記入枠の配置】
  - ①余白が十分にとられていたので、認識可能領域内であった。
- 7) 【帳票サイズ】
  - ①使用可能なサイズ内であった。
- 8) 【認識可能領域】
  - ①規定の範囲内（帳票端から 8mm 以内、スキャナ読み取り範囲から 8mm 以内）であった。
- 9) 【文字の記入状態】
  - ①枠を無視して書かれたものは認識不可。
- 10) 【認識対象文字種】
  - ①手書きフリーピッチ文字は基本的には、数字／英字（大文字）以外は認識不可。
  - ②サイン等の囲い文字は認識不可。
- 11) 【マークチェック】
  - ①丸（○）等のチェックであれば問題なし。但し、1 枠に 2 つのマークチェックは不可。
- 12) 【印字】
  - ①特に、問題となることはなかった。

（第 2 ステップ）第 2 ステップでは、記入内容の電子化が入居者のトレンド予想等につながりやすい書類や可読性の低かった書類等を数種類選び、上記の検討すべき課題を吸収した帳票に基づいて、実際のケア現場での帳票記入を実施し、読み取りテストを行った。第 2 ステップで対象とする帳票は、最終的に表 2.3.3-2 に示す 7 帳票となった。

表 2.3.3-2 OCR 用に設計し直した帳票一覧

入居者血圧チェック表（大阪城施設）
排泄チェック表（松原施設）
食事量・水分・服薬チェック（松原施設）
身体・生活記録表（大阪城施設）
訪問介護日誌（松原施設）
個別機能訓練計画実施表（大阪城施設）
水分摂取チェック表（大阪城施設）

4月24日(金) 水分

朝	薬	昼	薬	夕	薬	朝	水分	昼	水分
8/10	⑩	10/10	真之	10/9	⑩	200	200	130	130
9/10	⑪	10/10		10/10	⑪	180	180	91	110
10/10	⑫			10/10	⑫	100	100		20
10/8	⑬	9/9	⑭	10/3		120	80	100	20

従来

朝	薬	昼	薬	夕	薬	朝	水分	昼	水分	夕	水分
10	小	10		9	東	200	200	100	100	9	9
10	小	7		5	東			50			
10	折	10	ウ	10	若	220	220	280		6	6
7		6		7						9	9
3	小	9	ウ	6	松	200	200	160		5	5
8		4		7				90		3	3
10	ニ	10		10		300	300	200		18	18

新設計

図 2.3.3-1 従来帳票での OCR 読み取り結果（上）と設計し直した新帳票での OCR 読み取り結果（下）の例。左は認識結果を重畳表示したものであり、右は帳票全体を示したもの

新規 OCR 可読帳票の設計に当たり、既存帳票からの変更点は具体的には以下のとおりである。

- ①手書き文字：基本的には1文字1枠として設定。文字属性（漢字、英字、数字、記号、かな、カナ）に合わせて枠の大きさを設定した。
- ②記号：誤認識しやすい「/（スラッシュ）」、「.（ピリオド）」、「%」、「°（時）」、「′（分）」等は OCR 処理対象とはせず、テキスト出力する際にコンスタントとして付加する方式とした。
- ③サイン：1文字枠として設定した。また、印鑑も今回は対応していないためサインで代用することとした。
- ④マークフィールド：プレ印刷マークフィールドは、スキャンする際の濃度により誤認識する可能性があるため、黒枠の内部が空白のマークフィールドとした。
- ⑤フリーピッチ手書き文字：基本的には1行のブロック枠として設定し、イメージ出力を想定した。

図 2.3.3-1 は、「食事量・水分・服薬チェック」の従来帳票と新規帳票の全体構造と、OCR 読み取り結果を拡大して示した例である。また、表 2.3.3-3 は、既存帳票と新設計帳票での認識率を、1文字1枠の手書き文字、フリーピッチ手書き文字、サイン、マークフィールドのマークに分けて集計したものである。なお、各新設計帳票につき、現場スタッフ 25 名からの協力を得た。