

資料

ガイドシステムを活用した ICD-11コーディングの
傾向把握に関する一考察渡邊佳代^{*1} 谷川智宏^{*1} 檜村葉穂^{*1} 亀井純子^{*2}
三田岳彦^{*1} 阿南誠^{*2,1} 秋山祐治^{*1}

要 約

ICD-11導入に向けた準備が進められる中、高精度なコーディング結果を導くための環境整備の一つに、コーダーのための学習支援の充実がある。2024年国際統計分類委員会が実施したアンケートでは、我々が開発したガイドシステムのように日本語で ICD-11コードを検索できるシステムが必要だと100名が回答した。そこで、そのガイドシステムの使用がコーディング結果に与える影響を調査し、ガイドシステムの改善点を導出するために研究を実施した。医療機関で ICD コーディング業務を担った経験のある診療情報管理士37名に対し、ガイドシステム使用前・後にコーディングテスト30問を実施し、そのデータを用いて、誤答の傾向を分析した。その結果、ガイドシステム使用前・後において解答率・正答率・システム正答率の中央値が全て向上したことから、ガイドシステムの使用は、ある一定の効果につながったのではないかと推察する。しかし、多くのテスト問題において正答率が低いため、誤答パターンを13種類のカテゴリに分類し、各カテゴリに関するガイドシステムの改善点を導出した。今後は、ICD-11自動コーディングシステムの動向を把握しつつ、本研究で明らかとなった誤答パターンに応じた教材の個別化や、外因コードを含む高難度領域への特化、エクステンションコード用解剖学アトラスの実現、外因検索アプリ開発等、効率的で高精度な ICD-11コーディングが可能な学習支援システムへと改良していきたい。

1. 緒論

1.1 緒言

「International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems (以下、ICD)」は、世界保健機関が作成した死因及び疾病の分類であり、わが国では現在、ICD-10 (2013年版) に準拠した「疾病、傷害及び死因の統計分類」を人口動態統計や患者調査等の統計、電子カルテにおける傷病名、診療情報の管理や診療報酬等、臨床の場で広く活用されている。

しかし、1995年の適用開始から30年が経過しているため、医学・医療の急速な進歩に対応できておらず、臨床家の求めるコーディングとの不一致が多くなっていることから、分類として実用的でなくなる可能性が生じてきた¹⁾。また、基本的には紙ベース

であるため、電子媒体での使用に制限があることや、一つの病態に対して多種のキーワードで検索ができない索引表の限界が指摘¹⁾されていた。

これに対し、ICD-11改訂では、新しい知見の反映、臨床現場や研究を含めた様々な場面での使用を想定した、より多様な病態表現が可能なコード体系として調整され¹⁾、新たな章として免疫系の疾患、睡眠・覚醒障害、性保健健康関連の病態、伝統医学の病態、生活機能評価に関する補助セクション、エクステンションコード等が追加された。また、ICD-11では Web サイトでの提供やコーディングツールの開発等、電子環境での活用を想定した様々なツールが提供されている。しかしこれらは日本語に対応しておらず、現時点ではキーワードとして英語に変換する必要がある。

*1 川崎医療福祉大学 医療福祉マネジメント学部 医療データサイエンス学科

*2 川崎医療福祉大学 医療福祉マネジメント学部 医療秘書学科

(連絡先) 渡邊佳代 〒701-0193 倉敷市松島288 川崎医療福祉大学

E-mail : k-watanabe@mw.kawasaki-m.ac.jp

以上のことから、ICD-11コーディングをより適切に行うためには、ICD-11の分類体系に応じた新たな知見の習得や、多様な病態を表現するための知識、特にエクステンションコードに対応する用語の理解、電子環境への慣れ、英語運用能力等が重要であると考え、これに対応するため、「統合型ヘルスケアシステムの構築における生成 AI の活用」プロジェクトでは、国産医療大規模言語モデルの開発による ICD-11自動コーディングシステムを開発している²⁾が、そのシステムが実用化されたとしても、コーディング結果を評価するコーダーは必要であり、評価できるレベルに到達するための教材や学習支援システムは必要であると考え、

現在用意されている ICD-11コーディング教材には、約130例のコーディング結果が掲載されているテキスト³⁾や約10本の動画教材⁴⁾、我々が開発した ICD-11コーディングガイドシステム⁵⁾(以下、ガイドシステム)等がある。ガイドシステム(図1)は、学習管理システムの一つである Moodle サーバ上に、ICD-11の体系やコーディングルールについて ICD-10からの変更点を中心に効率よく学習できる機能(以下、学習機能)と ICD-11コーディングが効率よく行える機能(以下、検索機能)を有する⁶⁾。学習機能のコンテンツには、ICD-11 Reference Guide 和訳、動画教材、練習問題、テスト問題があ

り、検索機能には医療情報システム開発センターの提供する ICD10対応標準病名マスター(以下、病名マスター)に収載されている傷病名や修飾語⁷⁾が日本語で検索できるアプリがある。ガイドシステムは、管理者にユーザ登録申請をした後、与えられた ID とパスワードでログインすることで、いつでもどこでも何度でも使用可能である。2024年国際統計分類委員会が実施したアンケート⁵⁾では、ガイドシステムのように日本語で ICD-11コードを検索できるシステムが必要だと100名が回答した。

そこで本研究は、ガイドシステムのテスト問題のコーディング結果を用いて、ガイドシステムの使用がコーディング結果に与える影響を調査し、ガイドシステムの改善点を導出することを目的として実施した。それをまとめた本稿は、ICD-11導入期における現場支援ツールの初期的検証を行った実践的報告である。

1.2 ICD-11に関する基礎知識

図2は Web 上に公開されている「ICD-11 Browser⁸⁾」画面である。以下に、図2を用いてコーディングの特徴とコーディングルール上の注意点を示した。

1.2.1 コーディングの特徴

図2は「右肺炎球菌性肺炎」をコーディングした結果である。左上に英語で「pneumococcal pneumonia」を入力すると、その用語を含むリスト

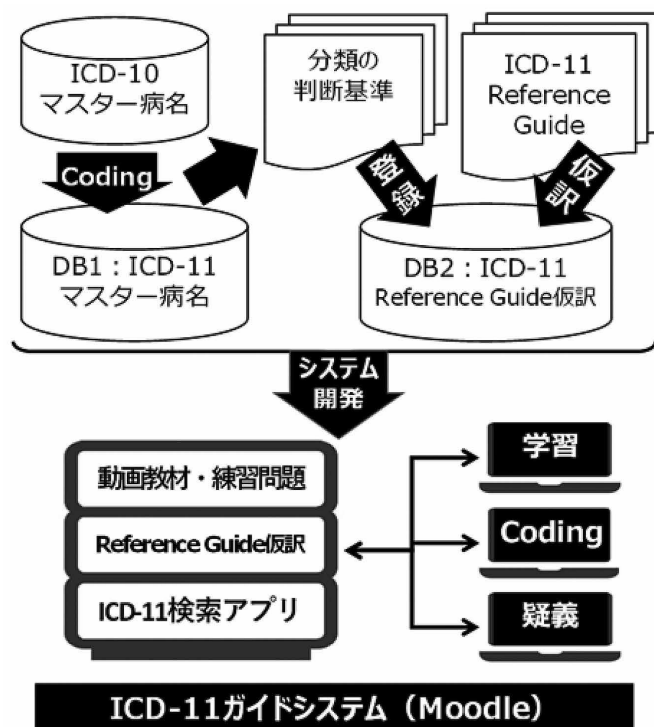


図1 ガイドシステムの概念図

が左画面に表示される。その中から該当のステムコード^{9,†1)}「CA40.07」をクリックすると、右画面にステムコードとその疾病概念、ステムコードに対応したエクステンションコード^{9,†2)}の候補等が表示される。側性のエクステンションコードから「XK9K: 右」をポストコーディネーション^{10,†3)}した。ステムコードによっては、ポストコーディネーションしたい候補が表示されないといったインターフェース機能上の問題がある。

1.2.2 コーディングルール上の注意点

ステムコードは、より詳細な情報を含むコードを選択する必要がある、(1)プレコーディネーション^{11,†4)}コードを優先し、(2)プレコーディネーションされた情報はポストコーディネーションしてはならず、(3)カテゴリの最大桁数のコードを選択する。

エクステンションコードは、(4)単独で使用することはできず、(5)分類ではないため相互排他的に使用してはならない。

クラスターコーディングにおいて、クラスター^{9,†5)}の先頭に用いることができないコードには、(6)ICD-11第23章「傷病または死因の外因」(以下、外因)のステムコード、(7)エクステンションコードがある。また、(8)ステムコードをポストコーディネーションする場合は「/」を、(9)エクステンションコードは「&」を用いる。また、(10)確立された因果関係が明文化されていない、または推論できない場合は2つのステムコードを同じクラスターに含めることができない¹²⁾、(11)追加の詳細情報を提

供するために2つのステムコードがポストコーディネーションされている場合は原死因および主要病態それぞれのルールに従った順序にする¹³⁾ルールがある。また、(12)医療安全に関連した外因コードの取り扱いとしては、医療関連の損傷や傷害の原因(PK80-PL10)のコードと医療関連の損傷や傷害の状態(PL11-PL14)をポストコーディネーションするルールがある¹⁴⁾。

(3)以外の注意点はICD-11で初めて採用されたルールであるため、ルールを正確に把握していない場合に高頻度で起こりうる誤りである。

2. 方法

2.1 被調査者および調査内容

医療現場でICD-10コーディング業務を行ったことのある診療情報管理士37名を参加者として、ガイドシステム使用前(2024年8月3日～7日に1回)と使用后(2024年8月24日～28日に1回)(以下、使用前・後)に表1のテストを実施した。テスト実施画面は図3の通り、問題とICD-10コードを示し、参加者は枠内にICD-11コードを入力する。テストは開始から90分経過後に自動で終了し結果のデータが保存される。また、参加者は8月8日～28日の間ガイドシステムのコンテンツを利用してICD-11の学習を行った。その参加者の基本属性は表2の通りである。

2.2 テスト問題について

表1の「問題：傷病名・外因(ICD-10コード)」列に記載している傷病名・外因がテスト問題である。

The screenshot shows the ICD-11 Browser interface. The search bar contains 'Pneumococcal pneumonia'. The results list shows 'CA40.07 Pneumonia due to Streptococcus pneumoniae' selected. The detailed view shows the parent code 'CA40.0', the description 'A disease of the pulmonary system, caused by an infection with the gram-positive bacteria Streptococcus pneumoniae...', and the extension code 'XK9K Right'. The interface also shows the 'ICD-11リスト' (ICD-11 list) and the 'エクステンションコード' (Extension code) section.

図2 ICD-11 Browser 画面⁸⁾

表1 ガイドシステム使用前・後テスト

No.	問題：傷病名・外因（ICD-10 コード）	正答例：ICD-11 コード
1	インフルエンザ脳症（J11.8†, G94.8*）	1E32/8E47
2	左足踵くかかと>蜂巣炎（L03.1）	1B70.Z&XK8G&XA5HK0
3	クッシング症候群を伴う下垂体の好塩基性細胞腺腫（D35.2, E24.0）	2F37.Y&XA8J35&XH3AH8/5A70.0
4	前立腺からの骨盤骨への転移性癌，前立腺摘出術の既往あり（C79.5, Z85.4, Z90.7）	2E03&XA8Y23 QC40.4&2C82.Z QF01.11&XA63E5
5	胃癌による癌性貧血（C16.9†, D63.0*）	3A71.0/2B72.Z
6	リンパ球減少症（抗腫瘍薬の副作用）（D72.8, Y43.3）	4B06/PL00&XM6Q44/PL13.2
7	白内障を伴う2型糖尿病性腎症（透析中患者）（E11.7, E11.2†, N08.3*, E11.3†, H28.0*, N18.5）	GB61.5/5A11/9B10.21
8	眼球突出を伴う甲状腺中毒症（E05.9†, H06.2*）	5A02.Z/9A20.00
9	境界型統合失調症（F21）	6A22
10	睡眠時無呼吸症候群（G47.3）	7A41
11	ハンセン病の後遺症による顔面神経麻痺（G51.0, B92）	8B88.0/1G82
12	抗精神病薬誘発性続発パーキンソン症候群（G21.1, Y49.5）	8A00.24/PL00&XM7AA5/PL13.2
13	水晶体脱臼による続発性閉塞隅角緑内障（H40.5, H27.1）	9C61.36
14	結核性髄膜炎によるろう<聾>（言語療法科に入院）（H91.9, B90.0）	AB51.Z/1G80/1B11.0
15	片麻痺を伴う脳卒中（I64, G81.9）	8B20/MB53.Z
16	放射線治療後肺線維症（J70.1, Y84.2）	CA82.1/PK81.C/ PL11.Z
17	急性出血性穿孔性胃十二指腸潰瘍（K27.2）	DA60.Y&XT5R/ME24.90/ME24.3Y
18	保湿クリームによるアレルギー性接触皮膚炎（職業に関係ない）（L23.2）	EK00.1&XM8SU9&XB80
19	関節リウマチ（MP 関節）（M06.93）	FA20.Z&XA86T5
20	大腸菌による急性膀胱炎（N30.0, B96.2）	GC00.1&XT5R&XN6P4
21	トランスジェンダー（F64.9）	HA6Z
22	前置胎盤（出血を伴う）（37週5日）2800g 女 緊急帝王切開分娩（O44.1, O82.1, Z37.0）	JA8B.1 JB22.1&XT6G/QA46.0
23	流産後の骨盤腹膜炎（O08.0）	JA05.0&XA5PF4
24	新生児黄疸（未熟児35週4日）（P59.0）	KA87.Y/KA21.47
25	口蓋裂（兔唇を伴う）（Q37.9）	LA42.Z/LA40.Z
26	脳内出血後遺症 構音障害（R47.1, I69.1）	MA80.2Z/8B25.1
27	右大腿骨頸部骨折（開放性），徒歩で夕食の買い物に行く途中の歩道で，信号が変わりそうになったので小走りをした時に自転車と接触し転倒（S72.01, V01.13）	NC72.2Z&XK9K&XJ7YM/PA00&XE1C6&XE53A&XE0HE&XE7ZZ
28	右手の平第2度熱傷，家の台所で夕食準備中に沸騰したやかんのお湯をこぼす（T23.2, X12.03）	ND95.Z&XK9K&XA3NY8/PB13&XE4WG&XE266&XE9ME
29	左足マムシ咬傷，家の田んぼで販売する野菜栽培中（T63.0, X20.02）	NE61&XM8DS9&XA47V8&XK8G/PA78&XE8LD&XE545&XE7F8
30	心筋梗塞ステント留置後フォローアップ検査（Z09.0）	QA07.Y/BA50/QB50.Y

残り時間 1:28:52

問題 1

未解答

最大評点 1.00

🚩 問題にフラグを付ける

⚙️ 問題を編集する

ICD-11でコーディングしましょう。

・左足踵<かかと>蜂巣炎 L03.1

解答:

問題 2

未解答

最大評点 1.00

🚩 問題にフラグを付ける

⚙️ 問題を編集する

ICD-11でコーディングしましょう。

・右手の平第2度熱傷、台所で夕食準備中に沸騰したやかんのお湯をこぼす T23.2 X12.03

解答:

図3 ガイドシステム使用前・後テスト画面

表2 参加者の基本属性

縦) \ 横)	0 回	1 回	2 回	3 回以上	合計
1 年未満	2	0	0	0	2
1 年以上 5 年未満	1	3	0	3	7
5 年以上 10 年未満	2	0	0	3	5
10 年以上 20 年未満	2	2	4	4	12
20 年以上	5	1	1	4	11
合計	12	6	5	14	37

縦) 医療機関における ICD-10 コーディング業務の年数

横) 学会等で開催された ICD-11 講習会への参加回数

テスト問題は、練習問題および ICD-11 検索アプリと同名の傷病名を除く、ステムコードのみの比較的簡単な問題からクラスターコーディングが必要な難易度の高い問題を、ICD-11 の基本体系全 26 章のうち 25 章と 26 章を除いた各章 1～3 問、合計 30 問を出題した。

その正答は表 1 の「正答：ICD-11 コード」列に記載した。ただし、クラスターコードは順不同の正答コードが存在するため、ガイドシステムには表 1 に

示していない正答も全て登録した。例えば、表 1 の No.2 「左足踵<かかと>蜂巣炎」の正答は「1B70. Z&XK8G&XA5HK0」のみ記載しているが「1B70. Z&XA5HK0&XK8G」も正答である。正答の種類が最も多い問題は表 1 の No.27 の 48 種類である。正答については、ICD-11 Reference Guide に則って研究代表者が作成し、判断に迷った場合は研究協力者との合議の上で決めた。合意に至らなかったテスト問題については、専門家に問い合わせた。

2.3 分析方法

使用前・後の各問題の解答率、正答率、ステム正答率を求め、使用前・後における解答率・正答率の比較等を行った。ステム正答率とは先頭のステムコードのみの正答率である。また、参加者の使用前・後のICD-11コーディング結果のデータを用いて、誤答の傾向を分析し、誤答を導きやすい問題およびその原因を明らかにした。また、使用前・後のコーディング結果のデータを比較することでガイドシステムを検証し、ICD-11の学習に必要と考えられる教材やガイドシステムの改善点を導出した。

3. 結果

3.1 使用前・後のテスト結果について

各問題の使用前・後の解答率、正答率、ステム正答率を表3に示した。使用前・後の解答率については、向上した問題が27問、同等は2問、低下は1問であった。正答率は、向上した問題が17問、同等は8問(その内いずれも0%は6問)、低下は5問であった。ステム正答率は、向上した問題が21問、同等は3問、低下は6問であった。また、30問中外因のコードが必要な問題は、表1のNo.6, No.12, No.16, No.27, No.28, No.29であるが、表3の通りいずれも使用前・後の正答率は0%であった。先頭のステムコードのみの正答率は、2.7%~73.0%の値であり、0%ではなかった。

3.2 使用前・後テストICD-11コードの分析

1. 2. 3 コーディングルール上の注意点で示した内容に対応した誤答パターンとして(1)~(12)、および(13)エクステンションコードの誤りをカテゴリとして整理し、使用前・後の解答件数を表4にまとめた。

3.2.1 ステムコードについて

表4(1)は、プレコーディネーションコードを優先せず「Y:その他の特定の...」や「Z:..., 詳細不明」のステムコードを選んだ場合であり、表4(2)は、プレコーディネーションされた情報をポストコーディネーションした場合である。表1のNo.13「水晶体脱臼による続発性閉塞隅角緑内障」の正答は「9C61.36:水晶体虹彩絞りのその他の前方変位による続発性閉塞隅角緑内障」であり、水晶体脱臼の情報を含んでいる。しかし、表3のNo.13(誤答①)は、「9C61.3Y:その他の特定の二次閉塞隅角緑内障」のみを選び、No.13(誤答②)は、「9C61.3Y:その他の特定の二次閉塞隅角緑内障」に「9B11.1:水晶体の脱臼」を、No.13(誤答③)は、「9C61.3Z:続発性閉塞隅角緑内障, 詳細不明」に「9B11.1:水晶体の脱臼」をポストコーディネーションしていた。

表4(1)は、先頭ステムコードを「9C61.3Y」もしくは「9C61.3Z」と回答した10件の使用前・後の件数である。また、表4(2)は、「9C61.36」と回答した8件(使用前2件, 使用后6件)のうち「9B11.1」をポストコーディネーションした2件の使用前・後の件数である。

表4(3)は、ステムコードの各カテゴリにおいて最大桁数のコードを選択していない場合である。表1のNo.2「左足踵<かかと>蜂巣炎」のステムコードは「1B70.Z:細菌性蜂窩織炎またはリンパ管炎(原因不明)」と最大5桁のコードであるが、表3のNo.2(誤答①)ではステムコードを4桁の「1B70:細菌性蜂窩織炎, 丹毒またはリンパ管炎」としていた。表4(3)は、先頭ステムコードを「1B70」と回答した14件の使用前・後の件数である。同様の誤りは、他の問題でも多く見られた。

3.2.2 エクステンションコードについて

表4(4)は、エクステンションコードを単独で使った場合であり、表3のNo.3(誤答②), No.29に見られた。表4(5)は、エクステンションコードが相互排他的に使用された場合である。側性が不明であるにもかかわらず、側性カテゴリのエクステンションコード「片側, 詳細不明:XK70」を割り当てたものが、表3のNo.7, No.8, No.13, No.14(誤答①), No.15(誤答②), No.16, No.25に見られた。

表4(13)は、医療用語やエクステンションコードの体系を十分に理解していない誤りである。表1のNo.19「関節リウマチ(MP 関節):FA20.Z&XA86T5」は、「FA20.Z:関節リウマチ, 血清学的検査不明」のステムコードにMP 関節の「XA86T5:中手指節関節」のエクステンションコードをポストコーディネーションするが、表3のNo.19(誤答①, エクステンションコード)の通り誤ったエクステンションコードを選択している回答が多くあった。そのため、参加者が選択したエクステンションコードの件数を調査したところ、正解の「XA86T5」のみをポストコーディネーションしていたのは23件(使用前8件, 使用后15件)、誤答の「XA64C3:手首関節」をポストコーディネーションしたのは11件、「XA4U90:上肢の関節」6件、「XA62V5:手の関節」5件、「XA9DN6:中手間関節」5件、「XA6HB0:第三中手指節関節」3件、「XA7L41:下肢の関節」2件、以降「XA3M83:第一中手指節関節」, 「XA9YH1:第二中手指節関節」, 「XA9291:手の指節間関節」, 「XA1307:指の近位指節間関節」, 「XA6FF3:中足間関節」はいずれも1件であり、表4(13)に誤答のエクステンションコードをポストコーディネーションした使用前・後の件数を示した。なお、この調査

表3 ガイドシステム使用前・後テストの結果と誤答例

No.	解答率		正答率		システム正答率		主な誤答：ICD-11 コード
	前	後	前	後	前	後	
1	73.0%	94.6%	8.1%	2.7%	62.2%	86.5%	①1E32/1C80&XN5SG
2	75.7%	89.2%	10.8%	35.1%	37.8%	67.6%	①1B70&XK8G&XA5HK0, ②1B70. Z&XA47V8
3	56.8%	75.7%	2.7%	8.1%	10.8%	43.2%	①XA8J35/5A70. 0, ②XH60D1, ③5A70. 0/2F37. Y&XH3AH8&XA8J35
4	62.2%	73.0%	0.0%	0.0%	43.2%	62.2%	①2E03&XA8Y23/QC40. 4&XA63E5/QF01. 11& XA63E5
5	70.3%	81.1%	16.2%	18.9%	35.1%	21.6%	①2B72. Z/3A71. 0
6	78.4%	78.4%	0.0%	2.7%	27.0%	13.5%	①4B0Y/NE60, ②4B0Y&XM9D05
7	73.0%	83.8%	0.0%	0.0%	10.8%	2.7%	①5A11/GB61. 5/9B10. 21
8	67.6%	81.1%	8.1%	8.1%	16.2%	16.2%	①9A20. 00/5A02, ②9A20. 00/5A02. Z&XK9J
9	83.8%	86.5%	56.8%	83.8%	56.8%	83.8%	①6A20
10	86.5%	89.2%	64.9%	81.1%	64.9%	81.1%	①7A4Z
11	70.3%	83.8%	13.5%	10.8%	24.3%	45.9%	①1B20. 3/8C03. 1, ②1G82/8B88. Y
12	64.9%	83.8%	2.7%	8.1%	51.4%	73.0%	①8A00. 24/PL00, ②8A00. 24/PB26
13	59.5%	78.4%	2.7%	10.8%	5.4%	16.2%	①9C61. 3Y, ②9C61. 3Y/9B11. 1, ③9C61. 3Z/9B11. 1, ④9C61. 22
14	67.6%	64.9%	0.0%	0.0%	2.7%	2.7%	①1B11. 0/AB51. Z&XK70, ②AB52/1B11. 0
15	64.9%	83.8%	13.5%	16.2%	35.1%	35.1%	①MB53. Z/8B20, ②8B20/MB53. Z&XK70
16	78.4%	89.2%	2.7%	8.1%	43.2%	51.4%	①CA82. 1/PK8Y, ②PK81. C/CB03. 0
17	73.0%	86.5%	16.2%	8.1%	40.5%	45.9%	①DA61&XT5R/ME24. 90, ②DA63. Y&XT5R/ME24. 30
18	56.8%	91.9%	0.0%	5.4%	40.5%	75.7%	①EK00. 1, ②EK00. 1&XB80
19	83.8%	97.3%	8.1%	21.6%	35.1%	32.4%	①FA20&XA64C3, エクステンションコード： XA4U90, XA62V5, XA9DN6, XA3M83, XA6HB0
20	86.5%	86.5%	29.7%	37.8%	73.0%	78.4%	①GC00. 1&XT5R&XN5PZ
21	83.8%	89.2%	56.8%	86.5%	56.8%	86.5%	①HA61
22	48.6%	78.4%	2.7%	0.0%	37.8%	70.3%	①JA8B. 1/JB22. 1/QA46. 0
23	73.0%	86.5%	0.0%	2.7%	48.6%	56.8%	①JA05. 0, ②GA05. 2
24	78.4%	86.5%	2.7%	8.1%	40.5%	70.3%	①KA87. Y, ②KA87. Z, ③KA87&XT84
25	83.8%	75.7%	5.4%	0.0%	27.0%	8.1%	①LA42/LA40, ②LA4Z
26	64.9%	73.0%	8.1%	8.1%	13.5%	21.6%	①8B25. 1/MA80. 2Z
27	54.1%	62.2%	0.0%	0.0%	24.3%	43.2%	①NC72. 2&XK9K&XJ7YM/PA00
28	62.2%	73.0%	0.0%	0.0%	8.1%	2.7%	①ND95. 1&XK9K&XA3NY8&XJ257/PH33
29	56.8%	75.7%	0.0%	0.0%	8.1%	59.5%	①XM4KN1/PA78&XE1PT, ②PA78&XE9H6&XK8G&XA45A6
30	54.1%	59.5%	18.9%	21.6%	21.6%	43.2%	①BA41&XE7UE/QA07, ②QA07. Z
中央値	70.3%	83.8%	4.1%	8.1%	35.1%	45.9%	

表4 誤答パターンの使用前・後の解答件数

誤答パターン	問題 No.	使用前(件)	使用后(件)
ステムコード			
(1) プレコーディネーションコード優先	13	7	3
(2) 不要なコードをポストコーディネーション	13	0	2
(3) 最大桁数コードの選択	2	8	6
エクステンションコード			
(4) 単独使禁止	3	4	0
(5) 相互排他的使用禁止	7・8・13-16・25	35	22
(13) 誤使用	19	17	20
クラスターコーディング			
(6) 先頭禁止 (外因)	6・16・29・30	11	7
(7) 先頭禁止 (エクステンションコード)	3・5・20・29	10	0
(8) 記号誤使用 (ステムコード)	全問題	76	34
(9) 記号誤使用 (エクステンションコード)	全問題	7	6
(10) ステムコードクラスター不可	22	10	20
(11) ステムコードの順序	7	9	27
(12) 医療安全に関連した外因コード	12	8	7

は、ステムコードの正誤は考慮していない。

3.2.3 クラスターコーディングについて

表4(6)は、外因コードを先頭に使用した場合であり、表3の No.6, No.16 (誤答②), No.29 (誤答②), No.30に見られた、表4(7)は、エクステンションコードを先頭に使用した場合であり、表3の No.3 (誤答①), No.5, No.20, No.29 (誤答①)に見られた。

ステムコードをポストコーディネーションする場合は「/」を用いるが、「&」「\$」「*」の誤った記号を用いた件数は表4(8)の通りであった。また、エクステンションコードをポストコーディネーションする場合は「&」を用いるが、「/」「*」「&&」の誤った記号を用いた件数は表4(9)の通りであった。

表4(10)は、確立された因果関係が明文化されていないため、ステムコードをクラスターコーディングしてはならない場合であり、表1の No.4, No.22の問題がそれに当たる。表3の No.22 (誤答①)では、妊娠中の傷病名としての「JA8B.1: 出血を伴う前置胎盤」に、分娩の形態としての「JB22.1: 緊

急帝王切開による出産」をポストコーディネーションし、1つのクラスターに含めている。表4(10)は、その誤りの件数である。なお、「QA46.0: 単胎出生」と「XT6G: 妊娠期間が36週を超える」は、JB22.1にポストコーディネーション可能である。

表4(11)は、2つのステムコードがポストコーディネーションされている場合に、その順序を主要病態のルールに従った順序にしていない場合である。この順序の誤りは多数見られたが、中でも使用後の回答に半数以上の誤りがあったものは、表3の No.5 (誤答①), No.7 (誤答①), No.8 (誤答①), No.26 (誤答①)であった。表3の No.7 (誤答①)では、「5A11: 2型糖尿病」を先頭ステムコードに、「GB61.5: 慢性腎臓病, ステージ5」をポストコーディネーションしているが、「2型糖尿病」を先頭に「慢性腎臓病」をポストコーディネーションした誤りの件数は表4(11)の通りである。

表4(12)は、医療安全に関連した外因コードの取り扱いに関する場合で、このルールが適応される

問題は、表1のNo.6, No.12, No.16であるが、表3のNo.12（誤答①）では、「8A00.24：薬剤誘発性パーキンソン症候群」に、損傷や傷害の原因として「PL00：治療用途で傷害または害を伴う薬物、医薬品または生物学的物質」をポストコーディネーションしているが、損傷や傷害の形態として「PL13.2：薬物関連の傷害または損害（傷害または損害のとして、適切な投与または投与量の文脈で）」がポストコーディネーションできていない。この誤りを表4(12)に示した。

4. 考察

4.1 使用前・後のテスト結果について

我々が開発したガイドシステムは、ICD-11の学習機能と検索機能を有しており、特に検索アプリは、病名マスターの傷病名約26,000件のICD-11コードが検索できるため、頻出傷病名に対応したシステムとなっている。2024年に国際統計分類委員会が実施したアンケート⁴⁾では、ガイドシステムのように日本語で検索できるシステムが必要だと100名の回答があったことからICD-11導入には、コーディングの助けとなる検索アプリが必要であると考え。実際に、ガイドシステム使用前・後のテスト結果を分析したところ、使用前・後の解答率・正答率・システム正答率の中央値は全て向上した。しかし、表1のNo.9, No.10, No.21のクラスターコーディングが不要な問題以外は正答率が高いとは言えない。これは佐藤ら¹⁵⁾が診療情報管理士を対象にICD-11コーディングのフィールドトライアルを実施した結果から、ポストコーディネーションの周知および教育の重要性を指摘していることと一致する。ICD-11ではクラスターコーディングにより、より詳細な状態までコーディングが可能となった一方、コーダーにとってはコーディングルールが複雑多様化したことで、ICD-10コーディングの長期経験者にとっても難易度が高くなったことが示唆された。そこで今回、誤答パターンのカテゴリ別にガイドシステムの改善点について考察した。

4.2 ステムコードについて

(1)については、水晶体脱臼が「9C61.36：水晶体虹彩絞りのその他の前方変位による続発性閉塞隅角緑内障」の「水晶体虹彩絞りのその他の前方変位」に含まれると判断できない場合、このステムコードを正しく選択できない。これに関しては、疾病に関する知識を身に付けることも必要だが、ICD-11 BrowserにはAll Index Termsとして、ICD-11コードに分類される傷病名が登録されており、より適切なコードへ導く機能を有しているため、「水晶体脱

臼による続発性閉塞隅角緑内障」を「9C61.36」のAll Index Termsに登録するようWHOに追加要請を行ったらいと考える。また、(2)については、学習機能の動画教材で誤り例を示しながら解説しているが、十分ではない可能性がある。ガイドシステムは、ICD-11経験年数に依らず必要最低限の概要を習得するための教材であるため、今後は今回明らかとなった誤答パターンの各カテゴリについて、動画教材を制作することにより、使用者の目的に応じた学習が効率よく行えるシステムに改善されたいと考える。

(3)については、ICD-10においても同様のルールがあるにもかかわらず誤りが多かった。今後、使用用途・目的により、4桁コードでコーディングする場合があるかもしれないが、一般的なルールとしては、5桁・6桁等、より詳細な情報を含むコードを選択する必要があるため、ICD-11分類体系を理解するとともに、コーディング結果についてICD-11 Browserの目次フィールドの階層構造を確認する必要性が示唆された。

4.3 エクステンションコードについて

(4)については、使用後0件になったことから、現在の教材により習得可能なカテゴリであると推察する。また、(5)については、側性カテゴリの誤答が多かったことから、エクステンションコードが分類ではなく、相互に排他的でもないことについての説明のみではなく、側性カテゴリを例題とした解説動画教材を制作する必要性が示唆された。

(13)については、医療用語やエクステンションコードの体系を十分に理解していない誤りが多数見られたことから、解剖学的部位のエクステンションコードについては、その用語が示す解剖図が示された解剖学アトラスがあれば、MP関節のような誤りが減少すると考える。

4.4 クラスターコーディングについて

(6)と(7)については、エクステンションコードの誤答は使用後0件になったことから、ガイドシステムの学習効果があったと推察するが、外因に関しては使用後も誤りが見られた。また、(8)と(9)に関しては、使用後に減少したものの、誤答は残った。ルールを理解していてもヒューマンエラーは回避できないため、(6)～(9)の表記の誤りについては、ガイドシステムの練習問題等において、表記ミスのワーニングを表示することで、容易に修正可能な仕組みを用意したいと考えている。

また、表1のNo.4とNo.22はICD-10においても難問であるが、ICD-11では(10)に該当する。複数のステムコードを、クラスターコーディングしてよい

場合とそうでない場合を判断することは非常に難しい概念であるが、ガイドシステムでは十分な教材が用意できていないため、表3の結果につながり、教材の不十分さが浮き彫りとなった。

次に、(11)については、ICD-10からの変更点を十分に把握していない場合に起こりうる誤りであると考え。ICD-10では、表1のNo.5, No.7, No.8は、ダブルコーディング等、コーディングの順序が決まっている。No.7の「白内障を伴う2型糖尿病性腎症（透析中患者）」であれば、ICD-10では「糖尿病」を主要病態としてコーディングするため、「2型糖尿病」のコードを先頭にした解答が多かったと考える。しかしICD-11ではWHOのルールに従い主要病態を決定するため、正答としては、「透析中の糖尿病性腎症：GB61.5」を先頭のコードにした。ただし、この問題に関しては、傷病名だけではどちらが主要病態か判断できないといった意見もある。メインの治療が透析の場合もあれば、インスリン強化療法の場合もある。前者の場合は「GB61.5」が先頭になるが、後者であれば「5A11」が先頭のコードになるため、テスト問題を作成する場合は、正答が一意になるよう傷病名とメイン治療を併記して示す必要があると考える。

(12)については、ICD-11 Reference Guide 和訳のみの掲載となったため、正解に至らなかったと考える。また、外因については、病名マスターに13件しか登録されておらず、今回開発した検索アプリには、先に述べた13件と、傷病名から推察できる外因のみしか登録していない。ただし、病名マスターの傷病名では、原因まで記載されていないため、適切なコードの選択が不可能である。外因の分類体系は「意図しない原因」「意図的な自傷行為」「攻撃」「原因不明」「医療関連の損傷や傷害の原因」等に分かれているが、病名マスターの傷病名では、全て「原因不明」にコードした。今回の結果から、外因のコードが必要な問題は難易度が高いにもかかわらず、ガイドシステムではそれをカバーできていないことが示唆された。ICD-11導入に伴い、臨床現場で外因の分析、および疾病と外因の関係等、外因を含めた分析が必要となった場合に備え、外因に関しても動画教材の充実とともに、傷病名の原因等の詳細な情報から適切な外因を検索できるアプリを開発したい

と考えている。

4.5 研究の限界について

今回の研究は、使用前・後のテストをリモートで実施したが、ID・パスワードの管理を行ったのみで、実際にその本人が実施したことを証明する手立てがない。また、ガイドシステムの使用頻度や使用状況については、ログ情報が残っているコンテンツもあれば、そうでないものもある。ログ情報が残っているコンテンツに関しても、アクセス回数は分かるが、実際の使用時間は分からないため、ガイドシステムの使用状況による学習効果については検証不可能であった。さらに、使用期間が短期間であるため、長期的効果は未検証である。

以上のことから、今回はあくまでICD-11コーディングの結果を用いて、その誤答の傾向から、ガイドシステムに必要な機能の導出に留めた。今後は、今回明らかとなった課題を解決し、さらに効果的で有用なシステムへ改良し、ガイドシステムの学習効果を検証したいと考えている。

5. 結語

本研究は、ガイドシステムのテスト問題のコーディング結果を用いたICD-11コーディングの傾向把握を通じて、システム使用がコーディング結果に及ぼす影響を調査した。その結果、ガイドシステム使用前・後において解答率・正答率・システム正答率の中央値は全て向上したことから、ある一定の効果はあったのではないかと推察する。しかし、多くのテスト問題において正答率が低いため、誤答パターンを13種類のカテゴリに分類し、その各カテゴリについてガイドシステムの改善点を導出した。今後は、ICD-11自動コーディングシステムの動向を把握しつつ、本研究で明らかとなった誤答パターンに応じた教材の個別化や、外因コードを含む高難度領域への特化、エクステンションコード用解剖学アトラスの実現、外因検索アプリ開発等、効率的で高精度なICD-11コーディング学習が可能なガイドシステムへと改良していきたいと考えている。本稿はICD-11の教育現場における支援ツールの初期的検証事例であり、今後の教材設計や教育体制整備の一助となることを期待する。

倫理的配慮

本研究は川崎医療福祉大学倫理審査委員会の承認を得て実施した（承認番号24-035）。また、参加者には研究協力への同意を得た上で研究を実施した。

謝 辞

本研究はJSPS 科研費 JP21K10317の助成を受けたものです。研究にご協力いただいた皆様に感謝申し上げます。

注

- †1) ステムコード⁹⁾は、単独で使用可能な分類コードであり、相互に排他的で、1つのコードのみが必要な使用ケースにおいて、意味のある情報が収集されるように設計されている。
- †2) エクステンションコード⁹⁾は、ステムコードに詳細情報を追加するために使用するコードであるが、分類ではないため、相互に排他的ではない。
- †3) ポストコーディネーション¹⁰⁾は、ステムコードに連結記号の「/」または「&」とともに追加情報を付加することである。
- †4) プレコーディネーション¹¹⁾は、ステムコードに関連する情報が事前に結合された形式で含まれていることである。
- †5) クラスタ⁹⁾は、ポストコーディネーションにより組み合わせた一連のコードである。

文 献

- 1) 日本診療情報管理学会編：ICD-11の軌跡。一般社団法人日本病院会日本診療情報管理学会，東京，2023。
- 2) 今井健：SIP 生成 AI プロジェクトにおける医療 LLM 開発と保健医療行政支援への活用。医療情報学，44(Suppl.)，146，2024。
- 3) 末永裕之，須貝和則，住友正幸，瀬尾善宣，高橋長裕，塚本哲，牧田茂，松本万夫，水島洋他：ICD-11の我が国における普及・教育に資する研究 ICD-11TEXT。厚生労働科学研究費補助金政策科学総合研究事業（統計情報総合研究），東京，2023。
- 4) 国際統計分類委員会：ICD-11, ICF, ICHI WHO 国際統計分類に関するサイト。
<https://sites.google.com/view/20240305/home>, 2024. (2025.3.7確認)
- 5) 国際統計分類委員会：第50回診療情報管理学会 教育講演「ICD-10から ICD-11への移行にあたっての問題と教育」。
<https://sites.google.com/view/20240305/%E7%AC%AC50%E5%9B%9E%E5%A4%A7%E4%BC%9A%E6%95%99%E8%82%B2%E8%AC%9B%E6%BC%94>, 2024. (2025.3.7確認)
- 6) 谷川智宏，渡邊佳代，三田岳彦，樫村菜穂，亀井純子，阿南誠，秋山祐治：ICD-11コーディング導入に向けたガイドシステムとデータベース構築。医療情報学，43(Suppl.)，575-577，2023。
- 7) 渡邊佳代，亀井純子，三田岳彦，谷川智弘，阿南誠，秋山祐治：標準病名マスターの修飾語と ICD-11 エクステンションコードとの関連に関する研究。医療情報学，42(Suppl.)，820-821，2022。
- 8) WHO：ICD-11 for Mortality and Morbidity Statistics. CA40.07 Pneumonia due to *Streptococcus pneumoniae*.
<https://icd.who.int/browse/2025-01/mms/en#1480627948>, 2025. (2025.3.10確認)
- 9) WHO：ICD-11 Reference Guide.2.7.9 General features.
<https://icdcdn.who.int/icd11referenceguide/en/html/index.html#general-features>, 2024. (2024.5.7確認)
- 10) WHO：ICD-11 Reference Guide. 1.2.4.5 Extension codes and postcoordination.
<https://icdcdn.who.int/icd11referenceguide/en/html/index.html#extension-codes-and-postcoordination>, 2024. (2024.5.7確認)
- 11) WHO：ICD-11 Reference Guide. 1.2.5.1 Precoordination and Postcoordination in ICD-11.
<https://icdcdn.who.int/icd11referenceguide/en/html/index.html#precoordination-and-postcoordination-in-icd11>, 2024. (2024.5.7確認)
- 12) WHO：ICD-11 Reference Guide. 2.23.7 Coding using postcoordination in morbidity.
<https://icdcdn.who.int/icd11referenceguide/en/html/index.html#coding-using-postcoordination-in-morbidity>, 2024. (2024.5.7確認)
- 13) WHO：ICD-11 Reference Guide. 2.10.2 Combining stem codes and extension codes, and how to order these in a complex code cluster.
<https://icdcdn.who.int/icd11referenceguide/en/html/index.html#combining-stem-codes-and-extension-codes-and-how-to-order-these-in-a-complex-code-cluster>, 2024. (2024.5.7確認)
- 14) WHO：ICD-11 Reference Guide. 2.23.20 Conceptual model for quality and patient safety.
<https://icdcdn.who.int/icd11referenceguide/en/html/index.html#conceptual-model-for-quality-and-patient-safety>, 2024. (2025.3.10確認)
- 15) 佐藤洋子，水島洋：ICD-11 フィールドトライアルについて。保健医療科学，67(5)，508-517，2018。

(2025年5月16日受理)

A Study on Identifying Trends in ICD-11 Coding Using the Guide System

Kayo WATANABE, Tomohiro TANIKAWA, Nao KASHIMURA, Junko KAMEI,
Takehiko MITA, Makoto ANAN and Yuji AKIYAMA

(Accepted May 16, 2025)

Key words : ICD-11 coding, Guide System, ICD-11 coding tests, stem codes, extension codes

Abstract

As preparations for the implementation of ICD-11 advance, one crucial aspect of establishing an environment conducive to accurate coding outcomes is the enhancement of educational support for coders. Therefore, we conducted a study to investigate the impact of our developed educational support tool, the “Guide System,” on coding outcomes, and to identify areas for its improvement. The participants were 37 certified health information managers with prior experience in ICD coding at medical institutions. Each participant completed a set of 30 coding test questions both before and after using the Guide System. The collected data were analyzed to identify patterns in incorrect responses. As a result, the median values for response rate, accuracy rate, and stem accuracy rate all improved following the use of the Guide System. These findings suggest that the use of the Guide System may have contributed to a certain degree of effectiveness. However, since many of coding test questions demonstrated low accuracy rates, future developments should focus on enhancing the learning support system by individualizing educational materials based on error patterns and targeting high-difficulty areas, including external causes codes, to enable more efficient and accurate ICD-11 coding.

Correspondence to : Kayo WATANABE

Department of Health Data Science
Faculty of Health and Welfare Services Administration
Kawasaki University of Medical Welfare
288 Matsushima, Kurashiki, 701-0193, Japan
E-mail : k-watanabe@mw.kawasaki-m.ac.jp
(Kawasaki Medical Welfare Journal Vol.35, No.1, 2025 231 – 242)