

特集 看護学

研究ノート

看護系大学のWeb上シラバスにおける遠隔看護関連
用語出現状況の実態調査

豊増佳子*・森 雅生**・川口孝泰*

要旨：遠隔看護（Telenursing）とは、「遠距離通信の技術を利用した看護実践」である。遠隔看護の実践には、基本的な看護実践能力に加えて、情報科学、コンピュータサイエンスに関わる専門的な知識・技術の修得が必要である。研究目的は、このような遠隔看護の実践に向けた今後の看護基礎教育を検討するために、遠隔看護に関わる看護基礎教育における教育実態を把握することである。研究方法は、Web上に公開されている看護系大学のシラバス収集を行い、遠隔看護に関わる5つのキーワードを遠隔看護関連用語と設定して、その遠隔看護関連用語のシラバス内の出現数を算出した。結果、98大学のシラバス内の用語として、「遠隔看護」と「Telenursing」は各々1大学で抽出され、両者同じ大学だった。「遠隔医療」は4大学で抽出され、「遠隔看護」を抽出した1大学と重複していた。「テレナーシング」と「telehealth」は抽出されなかった。現状の看護系大学の看護基礎教育における「遠隔看護」に関わる学びの機会は僅少だった。

キーワード：遠隔看護，看護基礎教育，シラバス調査

Survey on the Actual Situation of Learning Related to
Telenursing by Web Syllabus

Keiko TOYOMASU*, Masao MORI** and Takayasu KAWAGUCHI*

Abstract: Telenursing is defined as “nursing practice using telecommunication technology.” Practice of telenursing requires special knowledge and skills in addition to basic nursing practical skills related to information science and computer science. Therefore, we surveyed the actual situation of education on telenursing in fundamental nursing education. The data were collected from the syllabus of fundamental nursing education published on the Web. The number of occurrences of keywords related to telenursing in the syllabus that we were able to collect was calculated quantitatively. As a result, terms from the syllabus, such as “Enkaku-kango (telenursing by Japanese)” and “Telenursing” were extracted each from one university, and they were the same university. “Telemedicine” was extracted from four universities and was duplicated with one university that extracted “Enkaku-kango.” “Tele-Na-Singu (telenursing by Japanese Katakana)” and “telehealth” were not extracted. There were few opportunities for learning related to telenursing in nursing fundamental education of the current nursing universities.

Keywords: Telenursing, Fundamental Nursing Education, Syllabus Survey

*東京情報大学 看護学部
Faculty of Nursing, Tokyo University of Information Sciences

**東京工業大学 情報活用IR室
Tokyo Institute of Technology, Office of Institutional Research and Decision Support

2017年9月19日受付
2018年1月23日受理

1. はじめに

超高齢社会や医療費高騰の中、新しい視点での医療・看護の提供システム構築が必要になり、離れた場所にいる対象者や患者に情報・通信の知識・技術を活用して実践する遠隔医療、遠隔看護・Telenursing（以下、遠隔看護とする）の取り組みが進められている（川口2015）[1]。

通信機器を介したコミュニケーションは、離れた場所にいる対象者との情報のやり取りに即時性があるが、通信にはタイムラグ（映像と音声の時間的ずれ）や遮断による情報の欠損が生じる場合もある。そのため、直接対面による保健・看護相談とは異なる看護スキルが必要になる（聖路加看護大学テレナーシングSIG 2013）[2]。つまり、情報通信機器を扱う遠隔看護の実践には、Nursing Science（看護科学）、Computer Science（コンピュータ科学）、Nursing Science（看護科学）の融合体である Nursing Informatics（看護情報学）の知識や技能が必要となる（川口ほか2015）[3]。

情報技術の急激な発展に伴い、社会や医療環境の変化に対応して医療ニーズに応える人材の育成が今後ますます必要になる。しかし、看護基礎教育機関における遠隔看護に関わる教育実態の調査・研究はなかった。また、情報通信機器を使用した看護に関する全国の訪問看護ステーションの訪問看護師に対する認識調査では、看護学生時代の授業で学んだのは154人中1人（0.7%）にとどまり、専門誌や学会誌で知ったのが41.8%、テレビは24.2%、勤務してからの研修で学んだのは20.9%と（菊池ら2011）[4] 卒後の学びに委ねられているという報告だった。そのため、発展しつづける情報社会における看護実践に対応可能な看護基礎教育であるのかの実態把握が急がれる。

大学における教育内容の実態把握に関わる国内状況としては、学校教育法施行規則等の一部を改正する省令が平成23年4月1日から施行され、各大学等において教育情報の公表を行う必要がある項目が明確化された[5][6]。この改正の趣旨は、大学等が公的な教育機関として、社会に対する説明責任を果たすとともに、その教育の質を向上させる観点から、公表すべき情報を法令上明確にし、教育情報の一層の公表を促進することである。こ

の趣旨を踏まえた各大学等における積極的な取組が期待され、授業計画書であり講義概要であるシラバスの公開が推進されている。また、広く周知を図るという観点からインターネット上のホームページ掲載による公開が促進されることによって、シラバスは紙媒体から電子媒体への移行が促進された。そのため、教育実態把握のためのシラバス入手はWeb上の公開情報を取得することでより多くの一貫した情報収集ができ、人を介してシラバスを入手する従来の方法よりも倫理的課題リスクも軽減できる。

一方で、Web上に公開されているシラバスは、現在は各組織が個別に作成したものであり書式は統一されていない。そのため、検索など系統的に利用するには、非均質なHTMLシラバスファイルを標準的な書式に変換する必要がある（伊東ら2004）[7]。Web上に公開されたシラバスから遠隔看護関連用語の出現状況を明らかにするためには、データに潜む知識を抽出する知見を活用した研究が必要になる。

インターネットに公開されている様々な情報は、2000年前後から、いわゆるフラットで人手で作成されたHTMLファイルから、データベースをもとにして自動的にHTMLを生成する技術で公開されるようになった（Bergman 2001）[8]。URLへのアクセスが背後に装備されたデータベースへのクエリとなって、検索結果を自動的にHTML化して表示させるウェブデータベースが一般化してきたのである。この技術革新は、インターネット上に爆発的な量の情報が公開される結果をもたらした。また、データベース化しなくとも、組織内の業務情報がPDFとして出力され、情報公開の一助となっている。こうしたデータは、人力によるブラウザで取得するまでもなく、プログラムで機械的に取得しやすい。特にUNIX上でのコマンドやスクリプト言語を用いてデータ取得を行い（佐々木ら2014）[9]、キーワード分析を用いてデータに潜む知識を抽出する研究は、技術的にも成熟し様々な分野で応用されており、シラバスのウェブデータベースにおいてもそうした研究がなされている（伊東ら2004）[10]。

そこで本研究では、遠隔看護の実践に向けた今後の看護基礎教育を検討するために、遠隔看護に関わる看護基礎教育の実態を明らかにする目的で、Web

上に公開されている看護系大学のシラバス調査を行う。

2. 研究目的

遠隔看護の実践に向けた今後の看護基礎教育を検討するために、Web上に公開されている看護系大学のシラバス調査を行うことによって、遠隔看護に関わる看護基礎教育の実態を明らかにすることを目的とする。

3. 研究方法

本研究では、看護基礎教育における遠隔看護に関わる教育の実態を明らかにするために、Web上に公開されている看護系大学の看護基礎教育における学修科目のシラバスをデータとして収集・分析する。

遠隔看護関連用語は、遠隔看護のキーワードである「遠隔医療」「遠隔看護」「テレナーシング」「Telenursing」「Telehealth」とする。遠隔看護関連用語のシラバス内の出現状況は、これら5つの用語の出現回数を算出して、看護基礎教育における遠隔看護に関わる学びの機会の有無を明らかにする。さらに、遠隔看護関連用語が含まれるシラバスについては、その用語が含まれる教育分野と記載内容を調べた。

3-1. 対象とするデータとデータ収集方法

大学で開講されるシラバスは、学外からのアクセスが可能となるよう情報公開が義務付けられている。本研究では、Webサーバによって公開されているシラバスを自動・半自動的に取得し、そのテキストから、「遠隔医療」「遠隔看護」「テレナーシング」「telenursing」「telehealth」の語の出現を検査した(図1 およびプログラム①)。

取得する方法は、公開状態によって次の3つに分かれる。カッコ内は今回収集した98校のうち、該当する大学数である。

(1) 静的なHTMLで公開 (2大学)。

(2) PDFで公開 (85大学)。

(3) ウェブデータベースで公開 (11大学)。

全て、ウェブブラウザによって閲覧が可能であるので、個々の講義等のシラバスに人力でアクセスし、HTMLファイルとして保存ができるが、看護系大学における看護基礎教育で学修可能な科目のシラバスは各大学につき100前後あるため、その方法はあまり現実的ではない。最初のケース(1)は、取得が比較的簡単である。本研究では(1)の場合はwget[注1]と呼ばれる主に静的なHTMLデータ[注2]を取得するコマンドを使い、講義ごとのシラバスを一つのHTMLファイルとして保存した。HTMLファイルは、テキストファイルであるので、

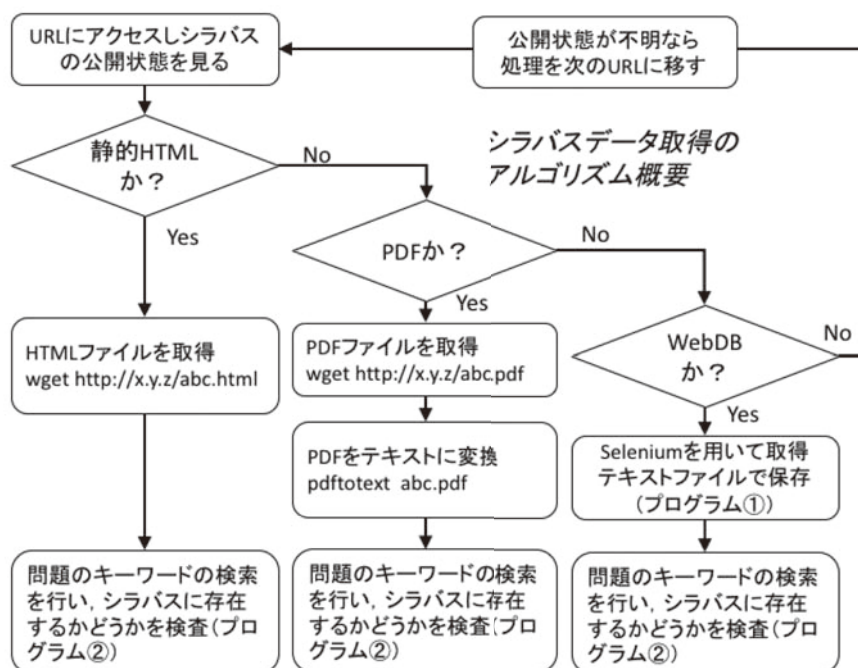


図1 シラバス取得と語の出現を検査するアルゴリズム

Appendix 付録 プログラム①

```
#!/usr/bin/env ruby
# coding: utf-8
# Selenium プログラム例
require "selenium-webdriver"
require "sanitize"

d = Selenium::WebDriver.for(:chrome)
# Selenium ドライバで、このプログラムを実行している
# PC で、実際にブラウザを起動し、これを自動操作する。

d.navigate.to 'https://www.xyz-u.ac.jp/syllabus'
d.execute_script("SelectSearchCall('2016/08')")
d.execute_script("SelectShozokuCall('080201')")
# 対象となる WebDB で、シラバス検索の JavaScript を実行する。

target_xpath = '/html/body/*/table/tbody/a'
x = d.find_elements(:xpath, target_xpath)
# 検索結果から対象となるシラバスの HTML データを特定。

# これ以降は、シラバスのテキストを取得してファイルに保存。
# 対象大学のシラバスの HTML の構造によって、
# ルーチン、ループはカスタマイズが必要。
(0..7).each do |k|
  if k > 0 then
    x[k].click
    x = d.find_elements(:xpath, target_xpath)
  end

  len = x.size
  (7..(len-8)).each do |node|
    x[node].click
    w = d.window_handles
    if w.size==1 then
      next
    else
      d.switch_to.window(w[1])
      t = Sanitize.clean(d.page_source)
      File.open('data/' + k.to_s + '-' +
                (node+1).to_s + '.txt', "w") do |f|
        f.print(t)
      end
      d.close
      d.switch_to.window(w[0])
    end
  end
end
d.quit
```

単語の検索は容易である。本研究では、ruby 言語 [注3] を用いて、ファイルごとに単語の出現を文字列マッチングによって計測した。

(2) の場合も、wget コマンドによって PDF ファイルが取得できる。この場合、PDF ファイルをテキストファイルに変換することで、(1) の単語の検索方法が取れる。本研究では pdftotext コマンド [注4] を用いた。

(3) の場合、wget コマンドでは取得できない場

合が多い。ユーザが見えない部分でウェブデータベースはブラウザと通信手続きを行っていることが多く、それが wget コマンドを用いることができない理由である。本研究では、ruby 言語によるプログラム経由で、ブラウザを自動操作して HTML データを取得した。ブラウザを自動操作するライブラリには、Selenium [注5] を用いた (例：プログラム②)

Appendix 付録 プログラム②

```
#!/usr/bin/env ruby
# coding: utf-8

# 配列クラスに独自関数を追加
class Array
  def safe_transpose
    result = []
    max_size = self.max { |a,b| a.size <=> b.size }.size
    max_size.times do |i|
      result[i] = Array.new(self.first.size)
      self.each_with_index { |r,j| result[i][j] = r[i] }
    end
    result
  end
end

# [[1,1,1],[2,3],[4]].safe_transpose.map{|ary|ary.inject(){|s,i|s=s+i.to_i}}

require 'csv'

keywords = ["遠隔医療","遠隔看護","テレナーシング",
            "telenursing","telehealth"]
# 検索するキーワード

d = Dir.glob("*大学*")
result_head = *keywords
result_head.unshift("大学名")

CSV.open("result.csv", "w") do |result|
  result << result_head

  d.each do |u|
    # 大学ごとのディレクトリに

    fs = Dir.glob(u+"/*.txt")
    # 入っているテキストファイルの名前のリスト

    fss_tmp = []
    fs.each do |f|
      # 各テキストファイルで

      File.open(f) do |io|
        # ファイルの中身を開いて

        text = io.read
        # 変数 text に文字列を入れる

        fss_tmp << keywords.map{|k| text.scan(/#{k}/i).length }
        # キーワードごとに出現頻度を集計

      end
    end
    # p fss_tmp
    tmp = fss_tmp.safe_transpose.map{|ary|ary.inject(){|s,i|s=s+i.to_i}}

    p keywords
    p tmp

    result_tmp = tmp.map{|x| x.to_s}.unshift(u)
    # 結果を文字列にして、頭に大学名を挿入

    result << result_tmp
    # この大学の結果を出力
  end
end
```

3-2. データ分析方法

収集したシラバスデータにおける、遠隔看護関連用語の出現状況について各用語の出現回数をカウントして、出現回数の多い順に並べた。

3-3. 倫理的配慮

すでにWeb上に公開されているデータのみを利用し、データ整理や分析結果の表示に際し、大学名等が特定されないよう配慮する。

4. 結 果

4-1. 対象とするデータとデータ収集方法

収集したシラバスデータをテキスト化した文書中において、本稿において遠隔看護関連用語と設定した、「遠隔医療」「遠隔看護」「テレナーシング」「Telenursing」「Telehealth」の5つの用語の出現回数を算出した。この結果を「遠隔看護」「遠隔医療」の出現数で並び替え、その上位大学について示したのが表1である。

表1：シラバス中の遠隔看護にかかわるキーワードの出現数

大学 ID	A	B	C	D
遠隔医療	3	6	4	2
遠隔看護	2	0	0	0
テレナーシング	0	0	0	0
telenursing	1	0	0	0
telehealth	0	0	0	0

* 大学は「遠隔看護」「遠隔医療」の出現数順で並び替えた

* キーワードが出現した大学のみ表示した

シラバス内の用語として、「遠隔看護」を抽出したのは98大学中1大学のみで、「遠隔医療」は4大学だった。シラバス内の用語として、「Telenursing」を抽出したのは1大学で、「遠隔看護」を抽出した1大学と同じ大学だった。「遠隔医療」を抽出した4大学のうち、「遠隔看護」を抽出した1大学は重複していた。「テレナーシング」と「telehealth」は抽出されなかった。

「遠隔看護」を抽出した1大学におけるシラバス上での「遠隔看護」の扱いを探ったところ、2年生で履修する「治療看護論」という2単位の科目の中の2回枠で、「在宅での療養支援の方法①：遠隔医

療の現状と課題」「在宅での療養支援の方法②：ICTを用いた遠隔看護について」として記載されていた。

6. 考 察

1) 看護基礎教育における遠隔看護にかかわる教育の実態

「遠隔医療」のシラバス内における単語抽出は4大学あったが、「遠隔看護」は1大学からのみの単語抽出で、双方とも看護基礎教育における取り扱いが僅少であると推測された。「遠隔医療」が「遠隔看護」より多くの大学で単語抽出が見られたのは、「遠隔医療」は厚生労働省の通知文や学会名に使われるなど一般化された用語であることに比して、「遠隔看護」は定義がまだ確定されていないことが考えられる。その中で議論は早急ではあるが、「遠隔医療」を教育する中で「遠隔看護」についても一部包含されて教育されている可能性もあると考えた。ただ、「看護」という視点で広く捉えると、その学問領域や技術的専門性から看護職種の国家資格に関わる教育体系や組織は独立していることから、看護には必要な独自の機能や能力がある。そのため、「遠隔看護」についても独自の機能や必要な能力があり、それに対する独自の教育が必要になると考える。

今回の調査結果では、「遠隔看護」にかかわる直接的な用語を使つての教育は1大学のみであり、その唯一の大学においても、「遠隔看護」は独立した科目ではなく、在宅における療養支援の1つの方法としての教授計画だった。この点からは、「遠隔看護」は独立した科目で学ぶ機会は少なくとも、看護基礎教育の段階からある科目の一部として学ぶ機会があることは明らかになった。このことから、例えば、「遠隔看護」では通信機器や通信技術を用いてコミュニケーションを行うことから、その特殊なコミュニケーション技術についても、コミュニケーション論の教育や情報リテラシー教育など、現行教育における関連科目の中での教育実態を把握することは今後の貴重な情報となりえる。よって、現実的な教育プログラム構築を行うためにも、検索キーワードを追加してシラバス調査を今後も継続することは、現行教育と今後必要な教育との兼ね合いを比較検討しながら、遠隔看護に関わる教育カリキュラムの構築を可能にすると考える。

シラバスから行うカリキュラム分析を行った三好も、分析結果を参考にすることにより、今後のカリキュラム作成のヒントを得ることができるであろう(三好 2012)[11]と考察している。よって、発展する情報社会における看護実践に対応できる看護職者を育成するための教育実態把握に関わる調査は、今後も続ける価値があると考ええる。

2) Web上に公開されたシラバス内の用語抽出調査の手法

シラバスのWeb上での公開方法には、静的なHTML、PDF、ウェブデータベースでの3つの公開状態に分けられ、これらのシラバスを自動・半自動的に取得して、そのテキストから用語の出現数を検査するにはプログラム構築が必要になった。そして、Web上に公開されたシラバス内の遠隔看護関連用語出現状況の実態調査を行うためには、Web上に公開されたシラバス情報の入手と、その情報からキーワードを抽出・分析する技術が必要になる。その理由として、Web上に公開された大量のデータへの人力でのアクセスと保存には、ミスやエラーによるデータ入手漏れの危険性もあるためである。

本調査の現状におけるサンプル数が98校であるという限界は残したが、入手できたシラバスからは網羅的にキーワード検索ができ、キーワードを検索した先のシラバス情報を追跡できた。追跡の結果では、どのような科目において、そのような内容で遠隔看護が教育されているのかを把握可能なことも明らかにできた。今後もサンプル校を増やししながら、看護基礎教育における遠隔看護にかかわる教育の実態をさらに探究していきたい。

【注】

- [注1] wget: Webページ発信元から複数ファイルをダウンロードする働きのある命令(コマンド)のこと
- [注2] 静的なHTML: 作成されたページがそのまま表示されるようなページのこと、逆に動的とは、表示するタイミングで作成されるページのこと
- [注3] ruby: 読みやすさや、書きやすさから、初心者が馴染み易いたため、大学のプログラミングの授業で用いられることも多いプログラム言語のこと
- [注4] pdftotext: PDFファイルからテキストを抽出するためのコマンドのこと
- [注5] Selenium: 人が手でWebブラウザを操作する代わりに、Webブラウザを使ってWebアプリケーションをテストするツールのこと

【引用文献】

- [1] 川口孝泰, 「遠隔看護とイノベーション」在宅医療の新展開, 看護研究, 48(2), p.103. (2015)
- [2] 聖路加看護大学テレナーシングSIG, 『テレナーシング実践ガイドライン』, ワールドプランニング, p.14. (2013)
- [3] 川口孝泰, 「遠隔看護のクラウドベースでの実用化をめざして」, 看護研究, 48(2), p.149. (2015)
- [4] 菊池由紀子・石井範子, 「訪問看護師による情報通信機器を使用した看護の実施と関連要因」, 秋田大学保健学専攻紀要19(2), pp.101-110. (2011)
- [5] 文部科学省, 学校教育法施行規則等の一部を改正する省令の施行について, 22文科高第236号, 平成22年6月16日, (2010) 参照先: http://www.mext.go.jp/b_menu/hakusho/nc/1294750.htm (2017.12.15)
- [6] 文部科学省, 大学等の教育情報の公表の促進について, 22文科高第236号, 平成22年6月16日, (2010). 参照先: http://www.mext.go.jp/a_menu/koutou/kouhyou/1295576.htm (2017.12.15)
- [7] 伊東栄典・寶鉦峰・廣川佐千男, 「Webシラバス群のデータ形式統合に関する考察」, 情報処理学会マルチメディア, 分散, 協調とモバイル (DICOMO 2004) シンポジウム論文集, p.345. (2004)
- [8] M.K. Bergman, "White Paper: The Deep Web: Surfacing Hidden Value", the journal of electronic publishing, 7(1), (2001). DOI: <http://dx.doi.org/10.3998/3336451.0007.104> (2017.12.15)
- [9] 佐々木拓郎・るびきち, 『Rubyによるクローラー開発技法』, SBクリエイティブ, (2014)
- [10] 伊東栄典・寶鉦峰・廣川佐千男, 「Webシラバス群のデータ形式統合に関する考察」, 情報処理学会マルチメディア, 分散, 協調とモバイル (DICOMO 2004) シンポジウム論文集, pp.345-348. (2004)
- [11] 三好善彦, 「シラバスから行うカリキュラム分析」, 埼玉女子短期大学研究紀要, 25, p.24. (2012)