

# 米国の看護基礎教育におけるシミュレーション教育の現状

～Winona State University 看護学部における急性期看護のシミュレーション教育～

## Simulation Education of Undergraduate Nursing Education in the United States

— Acute Nursing Education at Winona State University —

太田 名美, 山内 栄子, 林 優子

Ohta Nami, Yamauchi Eiko, Hayashi Yuko

キーワード: シミュレーション教育, 高再現性シミュレーション, シナリオ, 看護基礎教育, 成人看護学

Key words: simulation education, high-fidelity simulation, scenario, undergraduate nursing education, adult nursing

### I. はじめに

医療の高度化により、臨床現場では看護師に侵襲を伴う行為の実施が求められるようになってきた。その一方で、患者の権利と安全の確保の観点から、学生が臨床実習で侵襲を伴う行為を体験することが難しくなっている(増野, 2010; 山内, 2008)。このような状況を受けて、看護基礎教育の充実に関する検討会報告書(厚生労働省看護基礎教育の充実に関する検討会, 2007)では臨床実践能力の取得に向けた臨床実践に近い状況を想定した演習の強化、看護教育の内容と方法に関する検討会報告書(厚生労働省看護教育の内容と方法に関する検討会, 2011)では侵襲を伴う行為を習得するためのシミュレータの活用や状況を設定した演習の充実の必要性を指摘している。また、平成22年先導的の大学改革推進委託事業の看護系大学におけるモデル・コア・カリキュラム導入に関する調査研究報告書(高知女子大学, 2011)では、特定の健康課題に対応する実践能力の育成にはシミュレータや模擬患者等の活用や、問題

解決学習を取り入れることが必要であるとしている。

医療分野におけるシミュレーションとは実際の臨床状況の理解や対応が可能となるように臨床状況の重要な要素・局面を再現する試みで、シミュレーションを用いた教育をシミュレーション教育という(増野, 2010)。シミュレーション教育には、患者の安全が脅かされない、頻度が少ない事例や急性度・重症度が高い事例でも経験できる、異常を学習できる、繰り返し体験することができる、失敗が許される、学習経験が標準化される、学習者中心の学習である、経験が自信につながる、問題解決力や批判的思考力が高まる等の利点がある(山内, 2000; Nehring 他, 2002; Rauen, 2004; Rhodes 他, 2005; Harder, 2009; ジェフリース他, 2008; Butler 他, 2009; Horan, 2009)。特に、コンピューターに連動した全身模型を用いた臨床状況の再現性や忠実性の高い、高再現性シミュレーションが臨床実践能力の向上に有効とされる(Peteani, 2004; 増野, 2010)。

以上のことから、我々はシナリオベースの高再現

表1 Winona State University 看護学部 Baccalaureate education program の履修例  
(Typical Program Plan for 4 Academic Years –Bachelor of Science with a major in Nursing: Generic Option– at Winona State University, 2011)

		Fall Semester		Spring Semester	
		科目名	単位	科目名	単位
1年次		英語	4	健康科学	3
		生物学	4	解剖生理学	4
		一般心理学	3	社会学概論	3
		その他	1	栄養学	3
2年次		化学	5	微生物学	3
		発達心理学	3	家族社会学	3
		統計学	3		
3年次	Term 1 必要単位数 16	看護学：技術とアセスメント			4
		看護学：専門演習 I (理論, 演習)			5
		看護学：基礎看護演習リーダーシップ			2
		看護学：薬理学			2
		看護学：病態生理学			3
	Term 2 必要単位数 14	看護学：老人ケア (理論, 演習)			3
		看護学：専門演習 II (理論, 演習)			5
		看護学：研究と根拠に基づく実践リーダーシップ			3
		看護学：心理的適応			3
4年次	Term 3 必要単位数 16	看護学：助産看護学			2
		看護学：育成期看護学			2
		看護学：公衆衛生学 I			2
		看護学：専門演習 III			5
		看護学：現代ヘルスケアリーダーシップ			2
		看護学：重症/段階的ケア (理論, 実習)			3
	Term 4 必要単位数 13	看護学：公衆衛生学 II			2
		看護学：専門演習 IV			5
		看護学：専門演習リーダーシップ			4
		看護学：複雑な精神看護			2

性シミュレーションを用いた教育を検討しており、それらの教育が 1980 年代前半から盛んに行われている (Rystedt 他, 2001) 米国において、看護基礎教育におけるシミュレーション教育の現状を視察する機会を得た。そこで、本稿では Winona State University 看護学部における急性期看護のシミュレーション教育の取り組みについて紹介するとともに、シミュレーション教育の方法や体制の整備を検討する。

## II. Winona State University における看護基礎教育の現状

### 1. Winona State University の概要

Winona State University はミネソタ州立の大学で、

教員養成大学として 1858 年に設立され、現在では 44 学科, 80 以上の専攻がある。看護学教育課程には、Bachelor of Science Nursing (BSN) を取得できる学部教育課程と Masters of Science in Nursing (MSN) や Doctorate in Nursing Practice (DNP) を取得できる大学院教育課程がある。また、学部教育課程には Baccalaureate education program と Associate Degree の既取得者のための BSN Completion education program がある。本校はミネソタ州南東部のウィノナ郡にあり、同ミネソタ州南東部のロチェスター市にも分校がある。看護学部は分校に置かれているが、1 年次と 2 年次の教養科目については学生が希望するいずれかのキャンパスで受講することができる。

また、分校は University Center Rochester 内にあり、併置されている Rochester Community and Technical

College との間で単位の互換制度が設けられている。



図1 救急及び急性期看護のシミュレーション教育の様子

表2 授業で用いられた模擬事例の概要と学習課題

喘息発作の小児患者への救急部及び小児集中治療室でのケア
<p><b>概要：</b>患者の状態を6つの状況の変化で設定している。その内容は、喘息の急性増悪で救急部を受診した6歳女児が治療を受けて回復し、自宅に退院するが、その数時間後に、再び、13歳のベビーシッター（喘息の知識がない）と一緒に救急部を受診する。喘息は悪化しており、集中治療を受けるために、小児集中治療室に入室することとなる。女児は呼吸促迫の状態、挿管及び人工呼吸器が装着されるというものである。</p> <p><b>情報（既往歴を含む）：</b>6歳、女児、栄養状態は良好。喘鳴があり、母親に連れられて救急部を受診する。母親によると、女児は喘息で、この2日間、浅い呼吸をしており、いつもより頻回に吸入を行ったが、喘鳴は続いているということである。使用薬剤は、サルブタロール噴霧薬、サルメテロールキシナホ酸塩吸入薬、フルチカゾン吸入薬。最大呼気流量は50～80%。女児は32週の早期産で生まれ、新生児集中治療室で2～3週間、人工呼吸器を装着していた。学童になった現在でも、気道疾患に罹りやすい。</p> <p><b>学習課題：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 重症化した喘息の小児に対する適切なマネジメントを考えて実演する</li> <li>2. 重症化した喘息の兆候と症状を理解する</li> <li>3. 重症化した喘息のマネジメントに関する適切な診断のための検査を考えて説明する</li> <li>4. 重症化した喘息の効果的な治療的介入と長期的な影響を理解する</li> </ol> <p><b>事前学習課題：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 喘息発作を引き起こす要因は何か？</li> <li>2. 重症化した喘息の小児の臨床所見は何か？</li> <li>3. 治療に反応しない重症喘息を説明する</li> <li>4. 喘息の病態生理を討議する</li> <li>5. 喘息の薬物療法（アルブテロール、アトロベント、エピネフリン、プレドニゾロン、ソルメドロール、硫酸マグネシウム、炭酸水素ナトリウム）について、作用、有害作用、禁忌、看護介入を討議する</li> <li>6. 喘息の治療法（ネブライザーによる噴霧、吸入、酸素吸入、heliox治療、BiPap）を討議し、必要とされたときに述べる</li> <li>7. 主要ではない治療の同意を得ることについて討議する。両親と連絡がとれないときに看護師はどのように手続きをとっていくのか？</li> </ol>

(Winona State University 看護学部より提供)

## 2. Winona State Universityにおける看護基礎教育の概要

Winona State University 看護学部は、ケアリングの精神に富み、倫理的・創造的で、責任感のある看護師、つまり多様な社会において個人、家族、グループ、コミュニティ、集団を全体的にとらえ、他者との関係性を重視したケアを提供でき、看護師のリーダーとなれるような人材を育成することを使命としている。そして、少なくとも BSN、さらには MSN や DNP 等を取得することが専門職としての看護師であるという考え方に基づいて、学部教育や大学院教育のカリキュラムが組み立てられている。また、看護師の創造性や他者を尊重する態度の育成を重視した観点から、それらの習得を可能にするシミュレーション教育を熱心に行っている。

Baccalaureate education program では、BSN 取得に必要な単位数が 120 単位に設定され、2 年次までは主に教養科目、3 年次と 4 年次では専門科目の講義や演習、実習が配置されている (表 1)。リーダーとなる人材育成を使命としていることから、各 term にリーダーシップに関する科目を設定している。

## 3. 急性期看護のシミュレーション教育の実際

今回、Baccalaureate education program の 4 年次生を対象とした専門科目「専門演習Ⅲ」のシナリオベースの高再現性シミュレーションを用いた急性期看護の演習授業を見学した (図 1)。模擬事例は救急部及び小児集中治療室で喘息発作へのケアを受ける患児の事例で、刻々と変化する患児の状態に応じた適切なマネジメントを実演することと、喘息の兆候と

症状、検査、治療的介入と長期的な支援を理解することが学習課題としてあげられていた (表 2)。使用されたシミュレータは様々な呼吸音や心電図の再現が可能な小児モデルで、模擬事例に合わせて喘鳴や頻脈等の喘息発作を示す身体状態が設定されていた。

### 1) 授業の様子

授業に先だって、学生には前述の学習課題に沿った事前学習課題が、参考文献リストとともに与えられる。学生はその課題に取り組んだ上で、授業に参加する。授業は、学生 8 名に対して、教員 2 名で行われていた。8 名の学生は 4 名ずつの 2 グループに分かれ、1 グループの学生が看護師役 (主)、看護師役 (副)、記録者、与薬業務担当看護学生の 4 つの役割のいずれかを担って実演し (表 3)、他グループの学生は評価をするという方法をとっていた。また、教員は患児とその母親の役割を担い、患児役の教員は同時にファシリテーターも務めた。まず教員が学生に演習の流れについて説明し、グループ内で学生同士が確認をした後、各々が役割の書かれたネームホルダーを首からかけてシミュレーションが開始された。ファシリテーターが患児のバイタルサイン等の状況を説明した後、まず看護師 (主) 役は呼吸音の聴診、ピークフローメーター等の機器を用いた計測、患児役と母親役への問診等を行っていた。さらに、得たデータをアセスメントし、酸素投与量を確認する等の次の行動に繋げていた。看護師 (副) 役も、看護師 (主) 役の後に実際に聴診等を実施し、アセスメントを行っていた。学生たちは患児の現在の状態だけではなく喘息発作の誘因についてもアセ

表3 シミュレーションにおける役割分担

	役割分担		役割内容
学生	A	看護師役 (主) Primary	リーダー役
	B	看護師役 (副) Secondary	リーダー役の指示を受ける
	C	記録者 Record	ホワイトボードに記録
	D	与薬業務担当看護学生 Medication student	点滴準備・投薬
教員	a	母親	ベットサイドで付き添う
	b	患児	患者の声
	b	インストラクター	シミュレーション操作

スメントし、母親の喫煙が誘因であることがわかると、母親に対して禁煙指導を行っていた。また、ファシリテーターがバイタルサインの数値を悪化させ、患児役が「苦しい」と訴えると、2名の看護師役は相談しつつ、患児役や母親役に状況を説明したり、手を握ったりして対応をしていた。与薬業務担当看護学生役は薬剤の投与量を計算して薬剤をミキシングし、輸液ポンプに流量を入力してセットする等、一連の輸液管理を行っていた。また、看護師役が記録者役に患児のデータを報告し記録役がボードに経時的に記録する、看護師役と与薬業務担当看護学生役が薬剤の指示を確認し合うというようにチームで活動をしていた。このようにシミュレーションは進み、模擬事例の全過程が終了すると、学生は自己や相互で様式を用いたリフレクションであるディブリーフィングを行っていた(図2)。

## 2) 教材

本授業で用いられた模擬事例は、高機能シミュレーターのメーカーである米国 METI 社が看護統合カリキュラムのプログラム(The Program for Nursing Curriculum Integration: PNCI)として販売している事例教材であった。PNCIはTexas Woman's Universityと共同で作成されたもので、看護基礎教育での活用をねらいとしている。PNCIの事例教材は実践の基礎となるアセスメントを行う入門編(I)からあらゆる年代の患者の救急救命を行う上級編(IV)まで100種類作成されており、全実践領域を網羅している。本授業の模擬事例は成人及び小児の急性の健康問題をマネジメントする初級編(II)で、アセスメントや検査データの理解、基礎看護技術と臨床判断力の向上を目標としている。初級編には、他に糖尿病性ケトアシドーシスの成人患者へのケアや妊娠高血圧症候群の妊婦へのケア等の事例がある。また、事例

METI		Simulated Clinical Experience (SCE™) Observation Sheet	
Student Name: _____		Simulation: _____	
Please note your observations in the designated areas. Be prepared to provide feedback for strengths and areas for improvement during the debriefing.			
Theme	Strengths/Appropriate Nursing Interventions	Areas for Improvement	
<b>Assessment</b> What tools/equipment used? Appropriate techniques? Systematic approach? Recognized significance of findings/changes? Findings documented? Referred to appropriate personnel? Evaluated after intervention?			
<b>Communication</b> With patient? With family/significant others? With carer/caregiver? With other team members? With HCP? What approaches used? o Verbal/non-verbal? o Therapeutic touch? Patient Education?			
<b>Management</b> Best practices used? Prioritized interventions? Appropriate protocols/procedures/treatments/interventions used? Critical thinking/problem solving? Delegated appropriately? Fluid/Blood/Drug administration? Short-term plan? o Coordination with interdisciplinary team Long-term plan? o Coordination with interdisciplinary team			
Based on your observations of this simulation, what areas of practice do you feel you should focus on?			

図2 授業で用いられたディブリーフィングのためのシート (Winona State University 看護学部より提供)

教材には、事例、学習課題、事前学習課題以外にも、事前学習の参考文献、学生に期待される行動、教員の指導のポイント等が含まれている(表4)。

本授業での使用物品には、高機能シミュレータの他に、心電図モニターや酸素吸入器等の実際の医療機器、カルテ、患児の持ち物として熊のぬいぐるみ、紙製の模擬時計等があった。熊のぬいぐるみは事前に煙草の臭いがつけられ、患児の側に置かれており(図1:写真中央)、学生が自己の嗅覚を用いて観察し、それをもとに問診することで、患児の持ち物から母親の喫煙歴が喘息発作の誘因であることをアセ

スメントできるよう工夫したものであった。また、紙製の模擬時計は看護師役が見えるように記録台の上に置かれ、表示時刻がファシリテーターによって随時、変更されていた。これは、時間的経過にリアリティをもたせることで、急性期看護において重要な時間的感覚を養うことができるよう工夫したものであった。

本シミュレーションでは、高機能シミュレータに加えて、教員が演じる患児(声)と母親という2人の模擬患者(Simulated Patient:SP)を用いることで、音声による表現が限られているというシミュレータ

表4 授業で用いられた模擬事例で学生に期待される行動と指導のポイント例

状況1 最初に救急部を受診した場面
<p><b>学生に期待される最低限の行動</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 最初のアセスメントやデータからの評価、文献からの所見を実行する</li> <li>・ 酸素飽和度の値を得て判断する</li> <li>・ 正常と異常のアセスメント所見を識別する</li> <li>・ 異常所見の理論的根拠を提供する</li> <li>・ 母親から既往歴を得る</li> <li>・ 現在の発達レベルを認識し、子どものためのケアを行う</li> <li>・ 両親の年齢にふさわしいコミュニケーション</li> <li>・ ピークフロー数値と評価所見を得る</li> <li>・ 医療従事者に所見を知らせる</li> </ul> <p><b>教員の促進・質問・指導のポイント</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ この患者へのケアにおいて看護師の最初に優先することは何か?                     <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 呼吸器と一般的アセスメント</li> </ul> </li> <li>・ 何のリスクファクターがこの患者において喘息悪化の原因か?                     <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 乳児の時に反応性気道疾患や未熟児の病歴</li> </ul> </li> <li>・ なぜ彼女のネブライザー治療は助けとならなかったかもしれないのか?                     <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ネブライザー治療は救命の薬剤(早く楽にする)のアルブテロール(気管支拡張薬)を使用</li> <li>・ 急性の症状を治療すること、早く楽にする薬剤と抗炎症性薬(長い期間)の組み合わせは必要</li> </ul> </li> <li>・ 何のアセスメント所見が彼女の状況の改善を示すのか?                     <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 95%以上の酸素飽和度の増加</li> <li>・ 80-100%の間の最大呼気流量</li> <li>・ 喘鳴音の減少</li> <li>・ HRの増加</li> <li>・ RRの減少</li> </ul> </li> <li>・ 何の情報が子どものピークフローを評価することで得られるか?                     <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 疾患の状況での早い変化は治療を必要とする</li> <li>・ 治療の反応の評価</li> <li>・ 気流の閉塞の重症度のアセスメント</li> <li>・ 量的な障害の程度を提供する</li> </ul> </li> </ul>

(Winona State University 看護学部より提供)

のデメリットを補うとともに、患児以外の家族からの情報収集や家族へのケアを学ばせるよう工夫していた。この他、学生には4種類の配役が用意されており、チーム医療を展開できるような工夫もしていた。

### 3) 自己学習の環境

本授業の担当教員2名はシミュレーションラボラトリーを専任としており、授業以外にもラボラトリーの整備と授業時間外の学生の自己学習支援をしていた。また、ラボラトリー内には、教員が学生を一方的に観察できるマジックミラーを備えた観察制御室があり、ビデオカメラで学生の実演を撮影・録画し、それを教室内のスクリーンに映し出してディブリーフィングに活用できるよう設備が整えられていた。

## III. 考察

見学した授業では、嗅覚を用いた観察や患児の身の回り品を通じた観察を学生に学ばせるために、煙草の臭いをしみ込ませた熊のぬいぐるみを患児の持ち物として用いていた。また、患者の状態が刻々と変化し即時の対応が求められる急性期看護において重要な時間的感覚を養うために、紙製の模擬時計を設置し、随時、時刻を提示していた。このように小道具を用いることは、臨床により近い形で場面を再現するのに有用であると考えられる。また、高機能シミュレータは呼吸音、心音、声等を発したり、排泄に色をつけたりすることができるため、視覚や聴覚による観察は可能であるが、看護において重要とされる五感を用いた観察のうち嗅覚や触覚による観察は困難である。このようにシミュレータの設定にない学習事項を付加する上でも、小道具は有用であると考えられる。また、授業では高機能シミュレータと教員が演じる SP を組み合わせたシミュレーション教育を行っていた。学生は、高機能シミュレータが示す深刻なバイタルサインや SP の表情・言動を通して患児の重篤な状態や家族の苦悩を理解するとともに、困難な状況下にある患児や家族に共感して手を握る、タッチングをするという行動をしていた。高機能シ

ミュレータと SP を組み合わせることで、場面に臨場感が付加されたり、高機能シミュレータから得ることのできないデータを収集したりできる。そのため、学生は容易に患児の身体状態を把握でき、また看護師としての振る舞いや態度を形成できると考える。以上のことから、高機能シミュレータに模擬患者や小道具を組み合わせるといった方法は、学生の学習をより深めると考える。

Winona State University 看護学部では、高機能シミュレータのメーカーがシミュレータとともに販売している模擬事例を活用していた。模擬事例の作成には時間、労力、マンパワーを要することや質の担保が難しいことから、シナリオベースのシミュレーションは教育に取り入れにくいとされ、それがシミュレーション教育の課題の一つとされている(深澤, 2011)。市販の模擬事例を用いることで、シミュレーション教育を容易に実施しやすくなる。加えて、事前学習課題やそのための参考文献、指導のポイントが明確に示されていることから、教育の質を保証するという点においても有用であると考えられる。しかし、市販の模擬事例は教員の独自の看護観や教育観を反映したものではない。このようなデメリットを補うためには、前述のように小道具や SP と高機能シミュレータを組み合わせた教育方法が効果的であると考えられる。

Winona State University 看護学部ではシミュレーションラボラトリーが設置され、学生がいつでも個別に相談したり指導を受けたりすることができる専任教員が配置されており、自己学習がしやすい環境が整備されていた。また、見られていることを意識させないマジックミラーのある観察制御室やビデオカメラ等の記録機器類が設備されており、学生が行った行為を確認し、課題を見つけることで学習への意欲を高めるような環境も整備されていた。学習者中心の学習であることがシミュレーション教育の利点の一つであり、この教育効果を上げるためには上記のような設備が必要である。

## IV. おわりに

今回、シナリオベースの高再現性シミュレーショ

ンを用いたシミュレーション教育の現状について視察し、具体的な教育方法や学習環境についての情報を得ることができた。また、それを通して、シミュレーション教育の効果を高めるためには、高機能シミュレータだけに依拠するのではなく、教材や学習環境の整備が重要であることが分かった。

## 賛辞

本視察にあたりご尽力いただきました Winona State University Rochester 校の教員の皆様と Augsburg College Rochester 校の Ms. Sandy Leinonen に深謝いたします。

## 文献

Butler, Kelly W.; Veltre, Dawn E.; Brady, Debra. (2009): Implementation of Active Learning Pedagogy Comparing Low-Fidelity Simulation Versus High-Fidelity Simulation in Pediatric Nursing Education, *Clinical Simulation in Nursing*, 5(4), 129-136.

深澤佳代子(2011): 看護基礎教育を巡る課題とシミュレーション教育: 医学基礎教育, 看護基礎教育におけるシミュレーション教育の現状, *医機学*, 81(3), 197-200.

Harder, Nicole B. (2009): Evolution of Simulation Use in Health Care Education, *Clinical Simulation in Nursing Education*, 5(5), 169-172.

Horan, Kathleen. M. (2009): Using the Human Patient Simulator to Foster Critical Thinking in Critical Situations, *Nurs Educ Perspect*, 30(1), 28-30.

看護基礎教育の充実に関する検討会 (2007): 看護基礎教育の充実に関する検討会報告書, 厚生労働省. <http://www.mhlw.go.jp/shingi/2007/04/dl/s0420-13.pdf>, (参照 2011-10-20).

看護教育の内容と方法に関する検討会 (2011): 看護教育の内容と方法に関する検討会報告書, 厚生労働省. <http://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/2r9852000001310q-att/2r9852000001314m.pdf>, (参照 2011-10-20).

増野園恵 (2010): 看護基礎教育におけるシミュレーション教育の展望, *近大姫路大学看護学部紀要*, 3, 1-7.

Nehring, Wendy M.; Lashley, Felissa R.; Ellis, Wayne E. (2002): Critical Incident Nursing Management Using Human Patient Simulators, *Nurs Educ Perspect*, 23(3), 128-132.

高知女子大学(2011): 平成22年先導的の大学改革推進委託事業 看護系大学におけるモデル・コア・カリキュラム導入に関する調査研究報告書, 文部科学省.

[http://www.mext.go.jp/component/a\\_menu/education/detail/\\_icsFiles/afiedfile/2011/06/16/1307329\\_1.pdf](http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/detail/_icsFiles/afiedfile/2011/06/16/1307329_1.pdf), (参照 2011-10-20).

ジェフリース, パメラ・R.; ウェラー, コーラン/原田裕子 (2008): 看護教育におけるクリニカル・シミュレーション: アメリカにおける変遷と傾向, *インターナショナルナーシングレビュー*, 31(4), 19-24.

Peteani, Leigh A. (2004): Enhancing Clinical Practice and Education with High-fidelity Human Patient Simulators, *Nurse Educ*, 29(1), 25-30.

Rauen, Carol A. (2004): Simulation as a Teaching Strategy for Nursing Education and Orientation in Cardiac Surgery, *Crit Care Nurse*, 24(3), 46-51.

Rhodes, Mattie. L. (2005): Use of the Human Patient Simulator to Teach Clinical Judgment Skills in a Baccalaureate Nursing Program, *CIN*, 23(5), 256-262.

Rystedt, Hans; Lindström, Berner (2001): Introducing Simulation Technologies in Nurse Education: A Nursing Practice Perspective, *Nurse Educ Pract*, 1(3), 134-141.

山内豊明 (2000): 看護教育における生体シミュレーター「イチロー」, *看護教育*, 41 (5), 336-340.

山内豊明 (2008): シミュレーション教育への注目と期待, *インターナショナルナーシングレビュー*, 31(4), 14-18.

Winona State University: Undergraduate Nursing Program, Winona State University Department of Nursing, <http://www.winona.edu/nursingandhs/nursing.asp>, (accessed 2011-10-24).