

일본 간호학생의 학습포트폴리오를 활용한 임상실습교육의 학습경험과 자기주도학습능력 및 자기효능감

이혜영¹⁾ · 시모타카하라 리에²⁾ · 김혜원³⁾ · 오가타 시게미쓰⁴⁾

서 론

연구의 필요성

최근 노령환자나 만성질환자의 증가, 재원일수의 단축, 의료지식과 기술의 전문화 등으로 보건의료 환경이 급변하고 있으며, 그에 따라 간호를 둘러싼 상황도 크게 변화하고 있다 (Ministry of Education, Culture, Sports, Science & Technology in Japan [MEXT], 2011; Ministry of Health, Labor and Welfare in Japan [MHLW], 2011). 따라서 이러한 시대적 변화에 대응할 수 있는 간호사의 육성이 매우 중요한 문제로 부각되고 있다. 그런데 일본의 경우, 의료기술이 고도화됨에 따라 간호학생이 제한된 시간 내에 배워야 하는 지식량은 증가하는 반면에, 재원일수의 단축으로 인해 임상실습을 통해 직접 체득할 수 있는 유용한 경험은 오히려 감소하고 있다(MHLW, 2011). 또한 일본 간호학생들이 공통적으로 내보이고 있는 생활경험의 부족이나 커뮤니케이션 능력의 부족, 지식의 구체적인 활용방법에 대한 이해력 부족 등이 그들의 학습활동에 적지 않은 영향을 미치고 있는 것으로 나타나고 있다(Unesawa, Oosawa, & Tomisawa, 2012).

그러나 노령환자나 만성질환환자의 증가, 의료지식과 기술의 전문화가 일본에만 국한된 현상은 아니다. 이는 한일 양국의 공통적인 사회적 배경이자 양국이 공통적으로 경험하고 있는 보건의료 환경의 변화라 할 수 있다. 이러한 상황 속에

서 간호에 대한 개념을 학생이 스스로 이해하고 학습해 나가는 힘을 육성하는 것이 간호기초교육의 가장 중요한 목표가 되었다 (Ha, 2011). 달리 말하면, 간호교육에서 가장 중요한 핵심 과제가 이론 중심의 지식습득이 아니라 문제해결을 위해 능동적으로 사고하여 실천하고 개선해 나가는 역량을 양성하는 일이라는 것이다 (Park & Bae, 2008; Yang & Moon, 2007). 가령, 일본 문부과학성이 발표한 ‘대학의 간호인재양성에 관한 검토회 보고서’에서 자기주도학습능력 육성의 중요성을 강조하고 있다는 점이나 (MEXT, 2011), 한국에서 자기주도학습능력을 육성하기 위하여 각 대학이 다양한 교수학습방법을 시도하고 있다는 사실에서(Korean Accreditation Board of Nursing Education [KABONE], 2012) 오늘날의 간호교육에서 중요한 과제가 무엇인지를 확인할 수 있다.

자기주도학습능력이란 주도적으로 배우고자 하는 의지, 태도, 능력을 가리킨다(Hashimoto & Hashimoto, 2005). 간호교육에서는 자기주도학습능력을 수업지도를 받으면서 자기평가 및 타자평가를 토대로 자신의 과제를 인식하고 대처하는 능력, 장기적인 관점에서 스스로 학습을 계획하고 그 의의에 대하여 설명할 수 있는 능력이라고 정의하고 있다(MEXT, 2011). 특히 급변하는 보건의료 환경 속에서 현대인들이 안고 있는 다양한 건강 문제에 대처하고 그들의 요구에 대응하자면 간호학생의 평생 학습 역량이 필수적이며(Hattori et al., 2015), 평생 학습 역량은 자기주도학습의 방식으로 간호를 처음 배우기 시작하는 시기부터 습득되어야 한다. 그런데 자기

주요어: 교육, 간호학생, 학습

- 1) 가고시마대학 의학부 보건학과 조교수(교신저자 E-mail: riheyon@health.nop.kagoshima-u.ac.jp)
- 2) 가고시마대학 대학원 의치학 종합연구과 조교수
- 3) 야마구치현립대학 국제문화학부 국제문화학과 교수
- 4) 가고시마대학 의학부 보건학과 교수

Received: May 23, 2017 Revised: July 11, 2017 Accepted: July 14, 2017

주도학습능력, 즉 학습자가 스스로 학습을 계획하고 실천에 옮긴 다음 학습내용과 결과에 대하여 평가하고 성찰하는 능력을 향상시키기 위해서는 교육 담당자의 지속적인 지도가 필요하며(Ha, 2011), 더불어 교수주도의 수업이 아니라 학생 주도의 수업을 많이 제공하고, 학생들이 학습과정과 성과를 스스로 되돌아보고 평가하는 교육방법이 요구된다(Koiso & Nagashima, 2013). 자기주도학습능력 증진을 위한 교수학습전략으로는 문제중심학습이나 근거-중심간호, 표준화환자를 활용한 실습교육 등의 교수방법이 시도되어 그 효과가 확인되고 있다(Eom, Kim, Kim, & Seong, 2010; Koiso & Nagashima, 2013). 또한 선행연구에서 발표되었듯이 자기효능감과 자존감은 자기주도학습능력 육성에 필수적인 요인으로 제시되고 있다(Hori et al., 2006; Makino et al., 2009; Takushima et al., 2005). 따라서 커리큘럼은 물론 자기효능감과 자존감 등을 종단적으로 조사하여 이러한 요인들이 자기주도학습능력과 어떤 관련성이 있는지를 종합적으로 검토해 나갈 필요가 있다.

자기주도학습능력의 육성과 관련하여 교육학 분야에서는 수 년 전부터 학습포트폴리오 평가방법에 주목해 왔으며, 그 방법의 활용 빈도 및 적용 영역도 확대시켜 왔다. 원래 ‘중이 집계’를 의미하는 포트폴리오란 학생들의 학습과정을 보여주는 성과물, 제출물 등을 지칭하는 것으로, 학교교육에서는 그 포트폴리오를 보관하여 교육적으로 활용하고 있다(Kato, Ago, Ago, Nada, & Yamashita, 2005). 학습포트폴리오의 목적은 자기 실천에 대하여 객관적으로 평가하는 태도를 육성하는 데 있다. 또한 지도자가 학생이 획득한 지식, 기술, 사고나 문제 해결프로세스 등을 파악하고 구체적으로 평가, 지원하는데 있어서도 학습포트폴리오는 중요한 자료이다. 학습자가 스스로 문제를 발견하는 과정은 성과의 가시화, 다른 사람들과의 정보공유, 자주적 평가와 분석, 그리고 구체적인 행동계획으로 정리할 수 있으며, 학습지도자는 종래 관행처럼 시행되었던 점수에 의한 상대평가가 아니라 학생의 학습프로세스와 성과를 개별적으로 평가할 수 있게 된다. 따라서 학습포트폴리오는 자기성찰적인 논의가 내포된 학생들의 작품을 조직적인 방법으로 모으는 다차원적, 서류화된 수집이라고 정의할 수 있다. 그러므로 학습포트폴리오는 학습이 진행되는 과정에서 학생 스스로 체계적인 자기성찰을 도모할 수 있는 기반을 조성하는 것이며, 그것이 결과적으로 학생들의 학습능력 향상이라는 성과로 이어지는 것이다(Zubizarreta, 2004). 즉, 목표설정, 자기평가, 자기성찰 과정을 포함하는 학습포트폴리오는 자기주도학습능력을 배양하기 위한 주요한 학습방법이라고 말할 수 있다.

이러한 교육개혁의 흐름에 맞춰 간호교육학 분야에서도 학습포트폴리오의 도입이 시도되고 있으며, 앞으로는 특정 간호 분야에 한정하지 않고 활용할 수 있으므로 폭 넓은 영역에서

의 응용이 기대된다(Kojima, 2012). 학습포트폴리오는 학력의 상대평가뿐만 아니라 배움의 질을 측정하는 평가를 가능하게 한다. 특히 임상실습은 현실적인 경험을 바탕으로 자신의 사고 방식을 되돌아보고 스스로 배워 가는 힘을 육성하는 중요한 교육이다. 다시 말해, 구체적인 경험 속에서 추상적인 개념화가 이루어진 후, 그것이 능동적 실천으로 이어지는 과정이 바로 임상실습으로, 자기성찰이 그 과정의 중요한 단계로 등장한다 (Waguri, 2010). 그러나 이제까지의 임상실습은 환자의 질환 이해나 간호과정을 기록하고 평가하는 방법에만 치중하였기 때문에 체계적인 자기주도학습능력의 육성에 소홀한 경향이 있었다.

사실 간호교육 분야에서 학습포트폴리오에 관한 연구는 아직 미미한 상태에 머무르고 있는 실정이다. 그럼에도 간호대 학생 1, 2 학년을 대상으로 한 연구에서는 학생들의 새로운 학습 패턴의 작성과 자신들의 학습목표를 향한 비전의 재구성을 통해 학습포트폴리오가 효과가 있었음을 보여주었다(Park & Byun, 2014). 또한 간호관리학 수업에 학습포트폴리오를 활용한 경우에 대한 연구에서는 학생들의 자기주도학습능력이 향상되고 심층적 학습 접근방식이 개선되는 결과가 나타났다. 이 과정에서 학습포트폴리오를 활용한 학습 활동은 학습자 개인의 학습집중력과 학습조직력을 강화하고 급변하는 환경에 대처할 수 있는 지식, 기술, 전문가로서의 성장을 위한 학습능력을 육성하는 효과가 확인되었다(Choi & Kim, 2016).

그러나 한국에서는 위의 두 연구에서처럼 강의에서는 학습포트폴리오가 도입되고 있지만 의료현장에서 간호를 실천하는 임상실습에서 학습포트폴리오를 활용한 사례에 대한 연구가 아직 활성화 되지 않았다. 일본의 선행연구에서도 임상실습에 학습포트폴리오를 도입한 효과에 관한 연구는 매우 적고(Nagamori et al., 2013), 학습포트폴리오와 자기주도학습능력의 관련성도 아직 밝혀지지 않았다. 이러한 현실을 고려하여 일본 K간호전문학교에서는 간호학생들의 스스로 생각하고 배워가는 힘, 즉 자기주도학습능력을 향상시키기 위해 간호과정을 중심으로 하는 종래의 교수방법을 개선하여 임상실습에 학습포트폴리오를 도입하였다.

본 연구에서는 일본 K간호전문학교에서 실행하고 있는 임상실습을 바탕으로, 학습포트폴리오를 이용한 임상실습에서 학생의 자기주도학습능력을 파악하고 특히 간호교육에서 자기주도학습능력 향상을 위한 효율적인 교육방법 개발에 필요한 기초자료를 마련하고자 한다.

연구 목적

본 연구는 학습포트폴리오를 활용한 임상실습을 경험한 학생들의 자기주도학습능력에 대한 실태 파악 및 관련요인의

분석을 목적으로 하며, 구체적인 목적은 다음과 같다.

첫째, 학습포트폴리오를 활용한 임상실습을 경험한 학생들의 자기주도학습능력과 특성적 자기효능감의 수준을 특정의 도구와 척도를 이용하여 파악한다. 또한 자기주도학습능력과 특성적 자기효능감의 상관관계를 파악한다. 둘째, 간호학생이 학습포트폴리오를 통해 무엇을 배웠는가에 대하여 텍스트마이닝 수법을 이용해서 분석한다. 셋째, 간호학생의 자기주도학습능력과 학습포트폴리오에서 배운 내용을 분석하여 학생별 자기주도학습능력의 차이를 확인한다.

연구 방법

연구 설계

본 연구는 임상실습에 학습포트폴리오를 활용한 간호학생의 자기주도학습능력과 특성적 자기효능감, 학생이 배운 내용을 밝히는 서술적 조사연구이다.

연구 대상

본 연구는 학습포트폴리오를 활용한 임상실습에 참여한 K간호전문학교 3학년 학생들 가운데 본 연구의 취지와 목적, 방법에 대한 설명을 듣고 참여에 동의하는 자로 목적적 표집으로 하여 총 84명을 대상으로 조사하였다.

K간호전문학교는 근처의 약 50개 시설에서 임상실습을 진행하고 있다. 2013 년도부터는 경험중심실습(Experience-Based Learning)을 도입하여 학생들은 간호사와 함께 행동하고, 간호사가 담당하고 있는 여러 명의 환자에 대한 간호를 함께 실천하고 있다.

학습포트폴리오의 운영

● 학습포트폴리오의 구성요소

• 비전 골 시트

비전 골 시트란 “무엇을 위하여 어떤 것을 달성할 것인가”를 명확히 하기 위해서 비전(미래상: 중장기 목표)과 골(목표: 단기 목표)를 써 넣는 목표달성 시트이다. 이 목표달성 시트는 임상실습이 시작하는 전에 학생들이 기입하여 도달하고 싶은 목표를 명확히 하고, 임상실습 진행 과정 중 수시로 이 시트를 점검하여 학습의욕을 유지하는 데 그 목적이 있다(Suzuki, 2010).

• 자기성찰 노트(리플렉션 시트)

자기성찰, 즉 리플렉션이란 “되짚어보기”, “반성적 실천”,

“스스로 알아차리는 힘”을 의미하며, 자신의 문제를 스스로 파악하여 자율적으로 개선, 변화시켜 나가는 것을 말한다. 학생 개인의 능력에 맞추어 자기성찰을 실행할 수 있도록 임상실습 기록량을 줄이고, 자기성찰 노트에 스스로 배운 것을 자유롭게 기재해 나가도록 한다(Suzuki, 2010).

• 학습성장보고서

학습성장보고서에는 다음의 3가지 사항을 기록한다. “1. 임상실습 경험을 통하여 본인이 성장했다고 생각되는 점은 무엇입니까? 세 가지를 써 주세요”, “2. 귀하가 임상실습을 통해 배운 것은 무엇입니까?”, “3. 임상실습 중에 획득한 역량은 무엇입니까?”(Suzuki, 2010).

● 학습포트폴리오의 운영방법

학습포트폴리오의 구성항목과 운영방법은 Figure 1에 제시되어 있다. 우선 해당 임상실습의 비전 골 시트를 작성하고, 이어서 목표를 달성하기 위해 수집한 자료나 임상실습 기록, 자신의 성과물 등을 시간 경과 순으로 학습포트폴리오에 파일로 축적한다. 또한 자신이 배운 내용과 매일매일의 성찰 내용은 자기성찰노트에 기록한다. 임상실습이 끝난 후에는 임상실습에 참여한 모든 학생과 각 담당교수가 참석한 가운데 각 학생이 자신의 학습포트폴리오의 내용을 요약하여 발표한다. 발표는 개인별로 발표시간 5분과 피드백 3분이 주어지고, 2일 간에 걸쳐 진행된다. 교수는 피드백 전에 학생들의 피드백이 긍정적인 내용의 피드백이 되도록 유도하고, 피드백 중에도 그 피드백이 단순한 비판적 의견에 치우치지 않고 건설적인

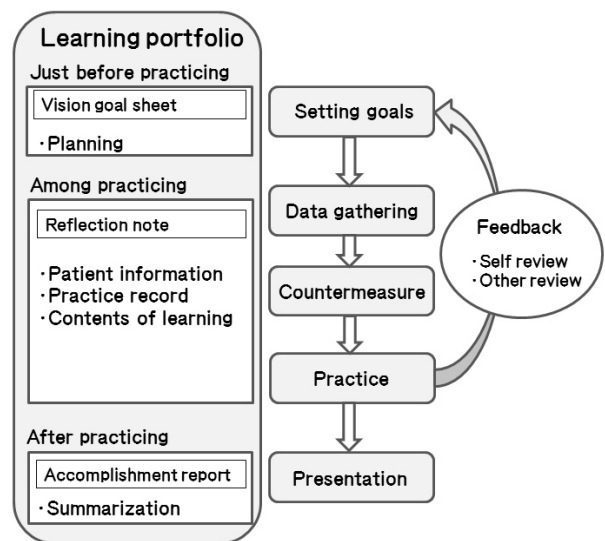


Figure 1. Concept of learning portfolio.

의견이 될 수 있도록 내용을 확인하면서 조언한다. 각 학생은 다른 사람으로부터 받은 피드백 내용은 학습성장보고서에 기입하고 학습포트폴리오에 추가한다. 임상실습이 끝난 후에 이루어지는 개별 면담에서 학생은 담당교수와 함께 학습포트폴리오를 보면서 평가한다.

임상실습은 1 명의 전임교수가 4-5개의 시설을 담당하여 실시된다. 임상실습을 시작하기 전에 학습포트폴리오의 활용방법에 대해 담당교수들 간의 면밀한 논의를 통해 지도내용의 통일성이 확보되도록 노력하였다. 임상실습 진행 중에는 다른 간호영역에 대한 실습으로 넘어가기 전에 각 담당교수의 지도 내용과 학생들의 학습 상황을 확인하여 교수간의 지도내용과 방법이 일치하도록 하였다.

연구 도구

● 자기주도학습능력

간호학생의 자기주도학습능력을 측정하기 위하여 Nishimura 등이 개발한 도구를 사용하였다(Kudou, 2009). 타당화 과정을 거친 40개 항목으로 구성된 이 도구는 ‘성장·발전으로의 지향’, ‘자기 객관화와 통제’, ‘학습의 기능과 기반’, ‘자존감·자부심·안정성’ 등 4개 영역으로 구성되었다. 각 영역은 10개 항목의 질문으로 구성되어 있으며, 각 질문은 “예”는 2점, “아니요”는 1점의 2점척도로 측정하였다. 도구 개발 당시 신뢰도는 반분법으로 .77이었으며 본 연구에서의 신뢰도는 Cronbach’s $\alpha = .75$ 이었다.

● 특성적 자기효능감

특정 과제나 문제에 국한되는 가변적인 자기효능감이 아니라 전반적인 영역에서 일반화 된 자기효능감을 일반적 자기효능감(Generalized Self-Efficacy)이라고 한다. 그러나 Narita 등(1995)은 일반적이라는 말의 의미가 다의적일 수 있다고 지적하면서 “특성적 자기효능감”이라는 명칭의 도구를 개발하였다. 본 연구에서는 Narita 등이 개발한 특성적 자기효능감척도를 이용하였다. 이 도구는 23개 문항으로 구성되어 있으며(Narita et al., 1995), 각 문항은 5점 리커트(Likert) 척도(‘전혀 그렇지 않다’: 1점 / ‘매우 그렇다’: 5점)으로 구성 되어 있다. 점수가 높을수록 특성적 자기효능감이 높다는 것을 의미한다. 개발 당시 도구의 신뢰도는 Cronbach’s $\alpha = .88$ 이었고 우울성 척도, 자존심척도, 건강에 대한 주관적평가 등과의 상관관계에서 구성개념타당도가 확인되었다. 본 연구에서의 신뢰도는 Cronbach’s $\alpha = .84$ 이었다.

● 질문

“귀하가 학습포트폴리오를 활용한 임상실습을 통해 배운 것

은 무엇입니까?”라는 질문에 대하여 자유기술로 답하도록 하였다.

자료 수집 방법

조사일은 2015년 12월 임상실습의 과정이 끝난 그 다음 주의 하루를 설정하여 무기명 집합식 설문지조사를 실시하였다. 연구자가 본 연구의 계획서와 설문지를 배포한 다음 대상자에게 연구의 취지를 설명하였다. 조사참여에 동의한 대상자에게 30분 정도의 기입시간을 준 후 그 자리에서 회수하였다. 회수율은 97.6 % (82명), 유효응답률은 89.3 % (75명)이었다.

자료 분석 방법

• 자기주도학습능력 척도와 특성적 자기효능감 척도에 대하여 기본 통계량을 산출하였다. 또한 두 척도의 관련성에 대하여 산포도를 작성하였다. 각 척도의 총 점수, 4개 영역과의 상관관계는 Spearman의 순위상관계수를 이용해서 검정하였다. 분석에는 SPSS ver.23을 사용하였다.

• 자유기술로 수집 한 데이터는 텍스트마이닝 수법을 이용해서 분석을 하였다. 텍스트마이닝이란 계량적 분석법의 하나로 텍스트형 데이터를 정리 또는 분석하고, 아울러 내용분석(content analysis)도 하는 방법이다(Higuchi, 2014). 이 텍스트마이닝 수법은 대량의 텍스트 데이터를 전체, 혹은 클러스터별로 모아 단어의 군집 경향이나 특징, 중요어, 키워드를 추출하고 그 출현 빈도나 동시 출현관계 등을 분석할 수 있는 연구 수법이다. 또한 컴퓨터 프로그램을 통해 형태소 해석(말을 의미 있는 최소 단위로 나뉘서 품사를 판별 하는 해석)을 하고 단어의 출현 빈도나 단어와 단어와의 관계를 통계적으로 분석하는 수법이기도 하다.

분석 순서는 우선 데이터를 엑셀(Excel)에 입력해서 자유기술 데이터를 텍스트화하였다. 분석에는 KH Coder (ver. 2.00, Kyoto, Japan) (Higuchi, 2014)를 이용하였다. 또한 ‘학생이 임상실습에서 배운 것’을 살펴보기 위해서 전체 텍스트에 대하여 대응분석을 실시하였다.

• 연구 대상자를 자기주도학습능력 총점의 중앙치를 기준으로, 중앙치에 해당하는 대상자(n=4)는 제외하고 고점수군(n=36)과 저점수군(n=35)으로 나누었다. 각군의 분포는 정규성을 충족하지 못해 Mann-Whitney's U 검정에서 유의차가 확인되었다($p < .001$). 각 군에서 출현회수가 3회 이상인 단어에 대하여 계층적 클러스터분석을 하였으며, 그 결과와 자유회답의 내용을 연구자 3명이 검토하고 학생이 배운 내용을 카테고리

화 하였다. 질적 연구를 실행한 경험이 있는 교수 1인에게 의뢰하여 도출된 주제의 타당성을 확인하였다. 그 후 고점수군과 저점수군의 내용을 비교 하였다.

윤리적 고려

본 연구는 K대학 윤리심사위원회(IRB No. 2014-290)의 승인을 받았다. 연구 대상자에게 조사 실시 전에 연구취지와 조사방법, 자발적참여의 원칙, 데이터의 수집·분석상의 익명성 보장과 비밀보장, 연구자는 실습지도를 담당하는 교수가 아니라 연구만을 진행하는 교수라는 사실, 본 조사가 성적에는 일체 관계가 없다는 점, 연구의 참여·불참여에 따른 불이익이 없다는 점 등을 설명하였다. 연구에의 자발적인 참여와 고지에 입각한 동의는 질문지에 기입란을 마련해서 체크하도록 하여 확인 하였다. 조사를 통해 얻어진 데이터는 전부 통계적으로 처리했으며, 자료 관리에 세심한 주의를 기울였다. 또한 척도 도구 사용에 관해서는 각 원저자에 직접 연락하여 본 연구의 목적 및 연구방법을 설명한 후 도구 사용에 대한 허가 승인을 받았다.

연구 결과

자기주도학습능력과 특성적 자기효능감의 수준과 상관관계

자기주도학습능력의 총점의 평균치는 60.89±5.28점, 중앙치는 61점이었다. 각 평가도구 및 자기주도학습능력의 4가지 영역에 대하여 기본 통계량을 산출하고 그 결과를 Table 1에 제시하였다. 자기주도학습능력과 특성적 자기효능감의 총점 사이의 상관관계를 확인 하였다. 자기주도학습능력 총점, 자기주도학습능력의 4개 영역, 그리고 특성적 자기효능감 총점 사이의 상관계수는 Table 2에 제시하였다.

Table 2에서 보듯이, 자기주도학습능력과 특성적 자기효능감의 총점 사이에서 유의한 상관성을 확인하였다($r=.72, p<.001$). 자기주도학습능력의 각 영역별 모든 항목과 특성적 자기효능감과의 상관관계 역시 확인되었다. 또한 자기주도학습능력의 총점 및 4개 영역과의 상관관계에서는 ‘학습의 기능과 기반의 상관성이 4 개 영역 중에서 가장 높았다’($r=.71, p<.001$).

Table 1. Descriptive Statistics of Study Variables

(N=75)

Variables	Mean±SD	Min	Max
Generalized self-efficacy	68.37±11.56	40	90
Self-directed learning ability	60.89±5.28	47	73
Orientation toward self-growth	17.05±2.04	11	20
Self-objectification and self-control	16.27±1.66	12	19
Skills and foundation in learning	14.41±2.13	10	19
Self-confidence and stability	13.16±2.17	10	19

Table 2. Correlation of Generalized Self-Efficacy and Self-Directed Learning Ability

(N=75)

Variables	Self-directed learning ability					
	Generalized self-efficacy	Orientation toward self-growth	Self-objectification and self-control	Skills and foundation in learning	Self-confidence and stability	
Domain	r(ρ)	r(ρ)	r(ρ)	r(ρ)	r(ρ)	
Generalized self-efficacy	1					
Self-directed learning ability	.72 ($<.001$)	1				
Orientation toward self-growth	.46 ($<.001$)	.70 ($<.001$)	1			
Self-objectification and self-control	.30 (.008)	.45 ($<.001$)	.29 (.011)	1		
Skills and foundation in learning	.51 ($<.001$)	.71 ($<.001$)	.30 (.008)	.15 (.187)	1	
Self-confidence and stability	.46 ($<.001$)	.66 ($<.001$)	.31 (.007)	.02 (.872)	.33 (.003)	

간호학생이 학습포트폴리오를 활용한 임상실습을 통해서 배운 내용

자유응답의 텍스트는 문장 수 85개, 총 추출 어휘 수 1869어, 분석 대상 어휘 수는 348어가 되었다. 이에 대한 대응분석을 실시하였다. 대응분석에서는 단어의 상관관계가 높을수록 가까운 위치에 플롯되며, 따라서 가까이 플롯된 빈출어를 확인 해 나가는 것으로 학생이 배운 내용의 특징을 파악할 수 있다(Figure 2). 추출된 단어의 전체적 배치를 살펴보면 ‘기록’은 제 1성분의 마이너스 측 제 3사분면에 위치하고 있으며, ‘환자’는 제 2성분의 기여율이 높은 플러스 측 제 1사분면에 위치된 것으로 나타났다.

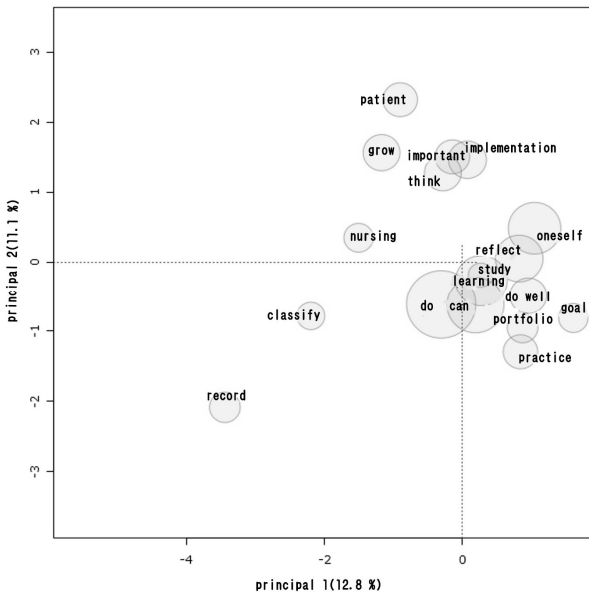


Figure 2. Correspondence analysis of open-ended questions.

학습포트폴리오를 활용한 임상실습을 통해서 배운 내용의 자기주도학습능력 점수군별 차이

● 자기주도학습능력 고점수군

고점수군의 텍스트는 문장 수 50 개, 총 추출 어휘 수 1149어, 분석 대상 어휘 수는 267어가 되었다. 출현 회수 3회 이상의 단어에 대하여 계층적 클러스터분석을 실시한 결과 27개 단어가 추출되었으며, 관계성의 강도에 따라 5개의 클러스터로 분류하였다. 원문의 내용을 확인하고 각 클러스터의 카테고리화를 실시한 결과 ‘1. 과제의 명확화’, ‘2. 환자 이해’, ‘3. 정보 정리’, ‘4. 성장의 인식’, ‘5. 목표 설정의 중요성’으로 정리되었다(Table 3).

● 자기주도학습능력 저점수군

저점수군의 텍스트는 문장 수 35 개, 총 추출 어휘 수 720어, 분석 대상 어휘 수는 201어 이었다. 계층적 클러스터분석에서 19개 단어가 추출되었으며, 관계성 강도에 따라 4개의 클러스터로 분류하였다(Table 3). 각 클러스터의 기술 내용을 확인한 결과 ‘1. 목표의 명확화’, ‘2. 간호원조’, ‘3. 질환 이해’, ‘4. 자기성찰의 중요성’으로 정리되었다.

논 의

자기주도학습능력의 평균치를 보면, 선행연구인 간호학 학사과정 2학년의 조사(Hattori et al., 2015)에서는 61.40±5.3점, 간호전문학교 2학년의 조사에서는 62.50±4.54점으로 나타난

Table 3. Cluster Analysis of High Group and Low Group

High group	
Cluster 1	
Clarification of a subject	
Reflection	6
Next time	3
Clear	3
Cluster 2	
Patient's understanding	
Grasp	3
Patient	6
Study	4
Cluster 3	
Arrangement of information	
Record	9
Arrangement	5
Information	5
Nursing	5
Cluster 4	
Recognition of growth	
Growth	4
Person	3
Portfolio	7
Oneself	20
Reexamination	15
Practice	5
Step by step	4
Practice	7
Cluster 5	
Importance of goal setting	
Action	4
Deliberation	4
Goal	7
Plan	4
Important	10
Learn	20
Possible	12
Think	10

Low group	
Cluster 1	
Clarification of a target	
Goal	3
Possible	4
Portfolio	4
Practice	9
Next time	4
Cluster 2	
Nursing care	
Care	4
Oneself	13
Practice	10
Need	3
Think	6
Patient	8
Important	4
Cluster 3	
Grasp of disease	
Disease	4
Study	3
Cluster 4	
Importance of reflection	
Arrangement	4
Understanding	3
Nursing	5
Learn	12
Reflection	12

A number is the frequency of occurrence of each word.

바 있다. 본 연구에서는 60.89±5.28점으로, 선행연구보다 낮게 나타났다. 자기주도학습능력 총점 및 각 영역과의 상관관계에서 ‘성장·발전으로의 지향’은 나머지 3개 영역 전부와 그 상관성이 확인되었다. 선행연구에서 자기주도학습능력은 입학시에 가장 높고 1 학년 후반에 가장 낮은 것으로 나타났다(Makino et al., 2009). 임상실습 전후의 자기주도학습능력을 측정 한 조사에서는 ‘성장·발전으로의 지향’이 유의하게 감소했다는 결과가 도출되었다(Takushima et al., 2005). 이와 같은 변화는 학생이 임상실습을 통하여 자신의 부족함을 깨달으면서 자신감을 상실한 것이 그 원인으로 지적되어 왔다(Makino et al., 2009; Takushima et al., 2005). 본 연구에서는 임상실습 전의 자기주도학습능력을 측정하지 못하였으므로 능력의 변화에 대해서는 판단할 수 없었다. 그러나 실습 후의 조사결과에 따르면, 학습포트폴리오를 이용하며 자기 실천을 자세히 되돌아 보는 과정을 통해 스스로 부족한 점을 깨닫게 되면서 그로 인해 일시적으로 점수가 낮아지는 것으로 추측된다. 그리고 ‘성장·발전으로의 지향’이 나머지 3개 영역과 상관성이 있으므로, 그 결과 총점이 낮게 나타났을 것으로 판단된다. 또한 선행연구(Hattori et al., 2015; Makino et al., 2009)에서는 자기주도학습능력이 과제의 목적이나 목표, 교육방법, 교육환

경 등에 따라 변화하는 것은 물론 교과과정이나 교육방법이 동일하더라도 해당 학년의 특징에 따라 자기주도학습능력의 향상에 차이가 난다는 사실이 시사되어 있다. 그러므로 교육 방법이나 교육환경, 연구대상자의 특징에 따라 점수가 낮게 나타나는 것으로도 생각할 수 있다. 따라서 향후, 이에 대한 종단적, 횡단적 연구가 필요한 것으로 판단된다.

본 연구 결과에서 특성적 자기효능감의 평균치는 68.37±11.56점이었다. 선행연구의 경우, 간호대학생 3학년을 대상으로 진행한 연구(Ohto & Nakashima, 2015)에서는 70.8±8.9점, 또한 Narita 등(1995)의 조사에서는 18-24세 여성의 평균치는 76.47±10.57점이었다. 본 연구에서는 자기주도학습능력 과 특성적 자기효능감의 상관성이 확인되었으며, 이것이 본 연구의 자기주도학습능력 점수가 선행연구보다 낮게 나타난 이유로 볼 수 있다. 각 영역별 점수에서는 ‘성장·발전으로의 지향’이 가장 높고 ‘자존감·자부심·안정성’은 가장 낮게 나타나 선행연구와 같은 결과를 보여주었다(Makino et al., 2009; Masumoto & Tanabe, 2012). ‘자존감·자부심·안정성’은 자기주도학습능력의 다른 3개 영역을 지지하는 토대이며, 그 유무가 자기주도적 특성을 결정한다고 한다(Masumoto & Tanabe, 2012). 다시 말해, 수행결과에 대하여 인정받기를 기대하는 승인욕구를 충족시켜주는 것이 중요하며, 학생은 그를 통해 심리적 안정감을 얻을 수 있다는 것이다. 따라서 ‘자존감·자부심·안정성’의 영역을 강화하는 교육이 필수적으로 요구된다. 특히 자기주도 학습능력과 ‘자존감·자부심·안정성’ 영역은 특성적 자기효능감과 상관성이 강하다고 시사되어 있으며(Makino et al., 2009; Takushima et al., 2005), 간호학생의 특성적 자기효능감은 다른 학과학생과 비교하여 낮은 경향이 있다는 것이 확인된 바 있다(Takushima et al., 2005; Ohto & Nakashima, 2015). 본 연구결과에서 특성적 자기효능감과 자기주도학습능력이 상관관계를 통해 서로 관련이 있는 것으로 나타났기 때문에 자기주도학습능력 육성에서 특성적 자기효능감의 개인차를 측정하는 것은 개인의 행동을 예측하고 제어하는데 있어서 매우 중요한 의미를 가진다고 판단된다.

앞으로의 간호교육에서는 과제의 명확화와 구체적인 대처를 자기평가에 통합하여 학습기술과 학습기반을 주도적으로 습득할 수 있도록 지원하는 것이 매우 중요하다(Hattori et al., 2015). 본 연구에서 도입한 학습포트폴리오는 임상실습이 끝난 후 학습한 내용을 되돌아보고 정리하는 기회를 제공하여, 자기평가와 교수나 다른 학생이 제공하는 객관적인 피드백을 체험할 수 있게 해주는 자료다. 그러므로 학생이 임상실습에서 배운 내용을 심화하기 위해서는 학생 개개인의 특성에 대한 이해를 토대로 개별적 지도 방법을 고안할 필요가 있다. 따라서 임상실습이 시작되기 전에 간호학생의 특성적 자기효능감을 측정하여 학생의 특성을 이해하는 것이 중요하며, 그

이해를 바탕으로 학생 개개인에게 유효한 맞춤형 지도가 가능해질 것이다. 또한 학습포트폴리오를 통해 각 학생의 사고 유형을 판단할 수 있고, 각 학생의 성장을 가지적으로 확인할 수 있어 학생별 학습 프로세스 및 성과에 대해 개별적인 평가가 가능하다.

내용분석에 의한 특징어의 전체적 배치를 보면 제 1성분으로 '기록'의 기여율이 높은 것을 알 수 있다. '기록'에 관한 기술 내용은 "매일 자기성찰이나 기록을 통해 생각을 정리할 수 있었다", "기록하는 것으로 담당 환자나 자기가 생각한 것들을 되짚어 보면서 학습할 수 있었다", "기록으로 정보 정리가 되었으며 또한 자기를 되돌아봄으로 인해 간호의 시야가 넓어졌다" 등, 스스로의 행동이나 생각을 되짚어보고 기록하는 과정에서 가르침을 얻었다고 하는 내용이다.

지금까지의 임상실습은 간호과정에 관한 기록에 특화된 것으로, 자기 성찰에서 얻은 내용이 다른 사람과 공유되지 않고 오로지 학생 개개인의 역량에 맡겨져 있었다. 그러나 학습포트폴리오를 활용하면 날마다 자기성찰을 기록함으로써 무엇을 학습했는가가 가시화되고, 그 내용을 교수나 지도자와 충분히 공유할 수가 있다(Kato et al., 2005). Park과 Byun (2014)은 간호학생의 학습 포트폴리오 활용 경험은 새로운 학습방법에 대한 적응 및 힘든 훈련 과정, 자기성찰 등을 통해 자기주도 학습을 위한 역량을 개발하면서 그 이후 다른 학습과정을 접하더라도 그 과정에 대한 인식을 새롭게 패턴화 시킴으로써 대학생활과 자신의 학습 목표에 대한 비전을 스스로 찾아 재구성할 수 있게 한다고 지적한다. 결과적으로 기록을 통해 자신의 생각을 가시화 하는 것이 그와 같은 효과를 얻을 수 있는 요인의 하나라고 할 수 있겠다.

제 2성분은 '환자'가 특징적이었으며, 기술된 내용을 보면 "자기가 환자에게 실시한 간호를 재평가하고 그 간호가 정말 환자에게 필요한가에 대해 생각하게 되었다", "환자 개개인에 맞춘 커뮤니케이션 방법을 배울 수 있었다" 등으로 집약된다. 이를 통해 학생들이 환자의 개별성을 고려하는 것이 대단히 중요하다는 사실을 깨달았다는 것을 확인할 수 있었다. 임상실습의 목적은 학생의 체험을 통해서 이론과 임상실천을 하나로 이어지게 하는 데 있다. 사고의 출발점으로서의 현실적인 경험이 필요한 이유는 임상실습 중에 얻은 체험을 통해 '어떤 간호를 할 것인가' 하는 간호에 대한 자기성찰과 스스로 배워가는 힘을 키워갈 수 있기 때문이다(Nagata et al., 2009). 이런 의미에서 자기의 체험을 되짚어 볼 수 있는 학습포트폴리오는 이론과 실천의 통합을 촉진하는 효과가 있다고 할 수 있다.

고점수군과 저점수군의 텍스트 데이터를 비교한 결과 고점수군에 비해 저점수군에서는 어휘수가 적게 나타났다. 원문의 응답내용을 살펴보면 고점수군이 학습 내용을 잘 표현하고

있다는 사실이 드러났다. 이런 결과는 학생의 경험이나 학습에 있어서 표현하기, 즉 '쓰고 말하는 것'이 얼마나 중요한 것인지를(Maeda et al., 2012) 다시금 확인하게 해주었다. 자기주도학습능력을 획득하기 위해서는 자신의 생각을 언어화하거나 자기 성찰로 이어가는 힘이 필요하다.

계층적 클러스터 분석결과를 보면 두 그룹에서 '되돌아보다'라는 단어가 높은 빈도로 추출되었다. '되돌아보다'라는 단어가 포함된 문장에 같이 쓰인 출현단어를 종합해 보면 고점수군의 경우, 되돌아봄으로써 '사람으로서의 성장을 인식할 수 있었다'는 내용으로 집약되어 있었다. 이에 비해 저점수군은 '자기가 실천한 간호를 되돌아볼 수 있었다'는 내용에 그쳤다. 그러므로 자기주도 학습능력이 높은 군은 자기를 되돌아봄으로 인해 '어떠한 변화가 있었는지'를 객관적이고 종합적인 시각에서 파악하고 평가하는 것으로 보인다. 이와는 달리 저점수군에서는 자신의 현 상황을 이해하는 데 그쳤다. 따라서 자기주도학습능력이 낮은 학생에 대한 지도는 학생이 학습 내용을 구체적인 언어로 표현하고 스스로를 객관적으로 평가할 수 있도록 교수의 지도와 학습지원이 필수적이라고 할 수 있다.

본 연구는 일본의 K 간호전문학교만을 대상으로 자료를 수집했다는 한계 때문에 그 결과를 일반화하기는 어렵다. 하지만 텍스트마이닝 수법으로 학습포트폴리오를 활용한 임상실습에서 학생이 무엇을 배웠는가를 밝힌 본 연구 결과는 앞으로의 교육 방법을 검토하는데 상당한 의의가 있을 것으로 판단한다.

결론 및 제언

본 연구는 학습포트폴리오를 활용한 임상실습을 경험한 간호학생들의 자기주도학습능력과 특성적 자기효능감의 실태를 파악하여 자기주도학습능력에 영향을 미치는 요인을 확인하기 위하여 시도된 연구이다. 대량의 텍스트 데이터 속에서 전반적 경향이나 중요점을 파악하는 텍스트마이닝 수법으로 학습포트폴리오의 효과를 조사한 연구가 없다는 사실에서 텍스트마이닝 수법을 이용한 본 연구는 나름의 독창성을 지닌 연구라 할 수 있다.

연구결과를 정리하면 첫째, 학습포트폴리오를 활용한 임상실습은 간호학생이 자기성찰을 하는데 도움이 되며, 간호실천에서 조심해야 할 중요한 시점이 언제인지, 자기 자신을 되돌아 보는 습관을 배울 수 있으므로 자기주도학습능력육성에 의의가 있다고 본다. 둘째, 자기주도학습능력의 육성에는 '자존감·자부심·안정성'과 '성장·발전으로의 지향'에 대한 접근방법이 중요하다는 것을 확인하였다. 셋째, 자기주도학습능력이 낮은 학생에 대하여는 '구체적 언어화'와 '객관적 평가'가

중요하다는 시사를 얻었다.

앞으로의 간호교육에서는 학생들이 자기 스스로 성장·발전할 수 있는 교육체제를 구축할 필요가 있다. 이를 위해서는 교수 중심이 아니라 학생들이 주체가 되는 수업 기회를 늘리고, 자기성찰을 통한 자기평가 방법에 대해 이해하고 이를 습관화하여 자발적으로 자기 평가를 수행할 수 있도록 하는 것이 중요하다. 교수는 학생들이 경험한 것을 끌어내고, 그것을 학생 스스로가 성찰, 개념화하여 실천으로 이어가는 프로세스를 지원할 필요가 있다. 마지막으로 학년 진급에 따른 변화를 파악할 수 있도록 학생들을 대상으로 하는 조사가 향후 연구를 통해 지속적으로 실시되어야 할 것이며, 학습포트폴리오에 영향을 주는 교수의 교육내용이나 태도 등에 대한 연구도 함께 진행되어야 할 것이다.

감사의 말

본 연구에 날카로운 지적과 따뜻한 조언을 해주신 건양대학교 간호대학 한수정 교수님께 감사를 표한다. 또한 바쁘신 와중에도 따뜻한 격려와 조언을 해주신 The Center for Liberal Arts, Meiji Gakuin University 정영환 교수님께도 감사 드린다. (위 교수님들에게는 감사의 말 게재 동의를 받았다.)

References

- Choi, S. E., & Kim, E. A. (2016). Effects of learning activities on application of learning portfolio in nursing management course. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 46(1), 90-99.
- Eom, M. R., Kim, H. S., Kim, E. K., & Seong, K. Y. (2010). Effects of teaching method using standardized patients on nursing competence in subcutaneous injection, self-directed learning readiness, and problem solving ability. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 40(2), 151-160.
- Ha, J. Y. (2011). Learning style, learning attitude, and self-directed learning ability in nursing students. *The Journal of Korean Academic Society of Nursing Education*, 17(3), 355-364.
- Hashimoto, Y., & Hashimoto, K. (2005). Present status of self-education ability of nurses in Shikoku. *Journal of Nursing Health Science Research*, 5(2), 55-63.
- Hattori, N., Nakamura, H., Hayashi, S., Kaneshima, Y., Tsukagoshi, M., Hirose, Y., et al. (2015). Relation between self-education and nursing competence of sophomore students of nursing curriculum. *Yokohama Journal of Nursing*, 8(1), 39-48.
- Higuchi, K. (2014). *Quantitative text analysis for social researchers: A contribution to content analysis*. Kyoto: Nakanishiya.
- Hori, F., Makino, T., Watanabe, M., Yamada, S., Kayukawa, S., Iguchi, H., et al. (2006). The first report, research of self-directed learning in nursing university education: The literature review self-directed learning of university students. *Annual Report of Research Institute of Life and Health Sciences*, 2(1), 7-19.
- Kato, M., Ago, Y., Ago, M., Nada, H., & Yamashita, K. (2005). A review of literature-portfolio about nursing education. *Bulletin of Shimane Nursing College*, 11(1), 99-107.
- Koiso, K., & Nagashima, M. (2013). Attempt and the practice of the class method to improve self-directed learning ability among nursing students: content analysis of feedback from students towards the class method with accumulating achievements. *Bulletin of Tsukuba International University*, 4(1), 41-50.
- Kojima, S. (2012). The current status of practical use of portfolio evaluation in the nursing education: A literature survey. *Journal of Niigata Seiryō Academic Society*, 4(3), 101-109.
- Korean Accreditation Board of Nursing Education. (2012, November). *Nurses' core competencies and nursing education learning outcomes*. Retrieved July 1, 2016, from Korean Accreditation Board of Nursing Education Web site: <http://kapon.or.kr/HyAdmin/upload/goodFile/120121127132143.pdf>
- Kudou, I. (2009). Relationships between self-education ability and nursing practice: An inventory survey in 11 hospitals in 'A' prefecture. *The Journal of the Japan Academy of Nursing Administration and Policies*, 13(1), 76-83.
- Maeda, Y., Karasaki, A., Ishida, K., Asano, Y., Fukahara, A., Ono, M., et al. (2012). Outcomes and issues from the first and second year experience programs in the department of nursing. *Bulletin of Seinan Jogakuin University*, 16(1), 15-24.
- Makino, T., Nakayama, N., Horii, N., Yamada, S., Iguchi, H., Watanabe, M., et al. (2009). The third report analysis of self-directed learning in Chubu University: Investigation on life and health sciences students from school entry to the third year. *Annual Report of Research Institute of Life and*

- Health Sciences*, 5(1), 1-8.
- Masumoto, T., & Tanabe, M. (2012). Relationship between motive for entrance and self-educational ability of nursing students. *Bulletin of Kawasaki College of Allied Health Professions*, 32(1), 7-13.
- Ministry of Education, Culture, Sports, Science & Technology in Japan. (2011, March). *The last report of the committee about the state of the nursing education in a university*. Retrieved June 28, 2016, from Ministry of Education, Culture, Sports, Science & Technology in Japan Web site: http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/koutou/40/toushin/_icsFiles/fieldfile/2011/03/11/1302921_1_1.pdf
- Ministry of Health, Labor and Welfare in Japan. (2011, February). *Advisory committee report on nursing education contents and methods*. Retrieved June 28, 2016, from Ministry of Health, Labor and Welfare in Japan Web site: <http://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/2r9852000001310q.html>
- Nagamori, K., Hara, Y., Miyagi, K., Nakada, T., Imagawa, T., & Kawai, T. (2013). Change of the nursing student before and after the 'A' junior college adult nursing science training (the chronicity period). *Synergetic Welfare Science*, 8(2), 32-39.
- Nagata, M., Takashima, N., Ohga, A., Tanaka, N., Nishi, N., Hirata, A., et al. (2009). The cultivation of subjectivity about clinical nursing education by participation experience-based practical instructor workshop. *Yokohama Journal of Nursing*, 2(1), 41-47.
- Narita, K., Shimonaka, Y., Nakazato, K., Kawai, C., Sato, S., & Osada, Y. (1995). A Japanese version of the generalized self-efficacy scale: scale utility from the life span perspective. *Japanese Journal of Educational Psychology*, 43(3), 306-314.
- Ohto, A., & Nakashima, F. (2015). The actual state of “interpersonal anxiety (shyness)” and the “generalized self-efficacy” in nursing students. *Journal of Japan Health Medicine Association*, 23(4), 266-271.
- Park, H. J., & Byun, H. S. (2014). Experiences on application of learning portfolio in nursing students. *The Journal of Korean Academic Society of Nursing Education*, 20(4), 534-547.
- Park, S. H., & Bae, S. H. (2008). A case study on college student's learning competency using learning portfolio. *Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*, 8(2), 159-179.
- Suzuki, T. (2010). *Learning portfolio and project learning*. Tokyo: Igakushoin.
- Takushima, H., Nagata, H., Kitano, M., Mimura, T., Yamamoto, K., Uchiyama, K., et al. (2005). Changes in the self-directed learning of university healthcare students. *Journal of Health Sciences*, 3(1), 95-108.
- Unesawa, Y., Oosawa, T., & Tomisawa, M. (2012). Analysis of the involvement of teachers incorporating the semi-structured interview technique: Examination of the instruction method to the student who held strong jitters for the training. *Memoirs of Ashikaga Junior College*, 32(1), 7-12.
- Waguri, M. (2010). Reflection and learning: Fostering reflective learning in Japanese higher education. *Bulletin of National Institute for Educational Policy Research*, 139(1), 85-100.
- Yang, N. Y., & Moon, S. Y. (2007). A study on the relationship of self-directed learning with job satisfaction and organizational commitment of nurses. *The Journal of Korean Nursing Administration Academic Society*, 13(4), 473-480.
- Zubizarreta, J. (2004). *The learning portfolio: Reflective practice for improving student learning*. Bolton, MA: Anker.

Japanese Nursing Students' Learning Experience, Self-directed Learning Ability, and Self-efficacy in Nursing Practice Utilizing Portfolios

Lee, Hye Young¹⁾ · Shimotakahara, Rie²⁾ · Kim, Hye Weon³⁾ · Ogata, Shige Mitsu⁴⁾

1) Assistant Professor, Department of Clinical Nursing, School of Health Science, Faculty of Medicine, Kagoshima University

2) Assistant Professor, Faculty of Gross Anatomy and Forensic Dentistry Section,
Kagoshima University Graduate School of Medical and Dental Sciences

3) Professor, Department of Intercultural Studies, Yamaguchi Prefectural University

4) Professor, Department of Clinical Nursing, School of Health Science, Faculty of Medicine, Kagoshima University

Purpose: The purpose of this study is to investigate the learning experience, self-directed learning ability and self-efficacy of Japanese nursing students undergoing portfolio-based clinical practicums. **Methods:** The self-directed learning ability and self-efficacy of nursing students were examined using two scales. And using a text-mining approach, we constructed correspondence analysis followed by cluster analysis of open-ended responses forms. **Results:** The mean score of the self-directed learning ability was 60.89 ± 5.28 and the generalized self-efficacy was 68.37 ± 11.56 . Moreover, the scores in the self-directed learning ability were positively correlated with scores in the generalized self-efficacy. In correspondence analysis, the distribution of extracted words showed that record was located on the negative side of the third quadrant, to the first principal component and that patient was located on the positive side of the first quadrant, contributing greatly to the second principal component. **Conclusion:** The results of this study contribute to approaching to “confidence, pride, stability,” “growth and intention to development” offers a key in developing self-directed learning ability. Students record what they see and learn the importance of visualizing it in learning portfolios. “Expression in detail of the learned contents” and “concerning to which objective evaluation is suggested” are important to the students.

Key words: Education, Nursing students, Learning

• Address reprint requests to : Lee, Hye Young

Department of Clinical Nursing, School of Health Science, Faculty of Medicine, Kagoshima University
8-35-1, Sakuragaoka, Kagoshima, 890-8544, Japan.

Tel: 81-99-275-6760 Fax: 81-99-275-6760 E-mail: riheyon@health.nop.kagoshima-u.ac.jp