

特総研 D-302

第11回 日韓特別支援教育セミナー2011
제11회 일·한 특별지원교육 세미나 2011

障害のある子どもの教育における ICT の活用

장애아 교육에서의 ICT 활용

平成 23 年 3 月 10 日 (木)
2011 年 3 月 10 日(목)

日本：独立行政法人 国立特別支援教育総合研究所
日本：독립행정법인 국립특별지원교육 종합연구소
NISE (Japan)

韓国：韓国国立特殊教育院
한국: 한국 국립특수교육원
KNISE (Korea)

目 次
목 차

セミナー プログラム ／ 세미나 프로그램 1

Presentation 1

日本と韓国における特別支援教育の今後の展望と課題、及びICT活用に関連した政策
일본과 한국의 특별지원교육의 향후 전망과 과제 및 ICT 활용에 관한 정책

Korea: 鄭 民 鎬 ／정 민 호 3
Japan: 丹羽 登 ／니와 노보루 15

Presentation 2

日本と韓国における特別支援教育でのインターネットを活用した実践及び研究
일본과 한국의 특별지원교육에서의 인터넷을 활용한 실천 및 연구

Korea: 金 鍾 武 ／김 종 무 23
Japan: 西牧 謙吾 ／니시마키 겐고 35

Presentation 3

日本と韓国における特別支援教育でのアシスティブテクノロジーを活用した実践及び研究
일본과 한국의 특별지원교육에서의 어시스티브 테크놀로지를 활용한 실천 및 연구

Korea: 金 泰 俊 ／김 태 준 51
Japan: 棟方 哲弥／무네카타 데쓰야 71

第11回日韓特別支援教育セミナープログラム

「障害のある子どもの教育におけるICTの活用」

（午前の部）

10:30 開会の挨拶 国立特別支援教育総合研究所理事長 小田 豊

挨拶（韓国）

10:40 発表と質疑応答

テーマ1：日本と韓国における特別支援教育の今後の展望と課題、及びICT
活用に関連した政策

韓国側発表者

鄭 民 鎬 教育科学技術部 教育研究士

日本側発表者

丹羽 登 文部科学省特別支援教育課特別支援教育調査官

12:30 休憩（昼食）

（午後の部）

13:30 発表と質疑応答

テーマ2：日本と韓国における特別支援教育でのインターネットを活用した
実践及び研究

韓国側発表者

金 鍾 武 韓国国立特殊教育院 教育研究士

日本側発表者

西牧 謙吾 国立特別支援教育総合研究所教育支援部上席総括研究員

15:10 休憩

15:30 発表と質疑応答

テーマ3：日本と韓国における特別支援教育でのアシスティブテクノロジー
を活用した実践及び研究

韓国側発表者

金 泰 俊 韓国国立特殊教育院 情報支援課長

日本側発表者

棟方 哲弥 国立特別支援教育総合研究所企画部総括研究員

17:10 総括協議

17:40 挨拶（韓国）

閉会挨拶 国立特別支援教育総合研究所企画部上席総括研究員 枝植 雅義

司会：徳永亜希雄 国立特別支援教育総合研究所企画部主任研究員

제 11 회 일 · 한 특별지원교육 세미나 프로그램

「장애아 교육에서의 ICT 활용」

〈오전의 부〉

10:30 개회인사 국립특별지원교육 종합연구소 이사장 小田 豊(오다 유타카)
인사 (한국)

10:40 발표와 질의응답

테마 1 : 일본과 한국의 특별지원교육의 향후 전망과 과제 및 ICT 활용에 관한 정책

한국측 발표자

정민호 (鄭 民 鎬) 교육과학기술부/연구사

일본측 발표자

니와 노보루 (丹羽 登) 문부과학성 초등중등교육국 특별지원교육과

12:30 휴식 (중식)

〈오후의 부〉

13:30 발표와 질의응답

테마 2 : 일본과 한국의 특별지원교육에서의 인터넷을 활용한 실천 및 연구

한국측 발표자

김종무 (金鍾武) 정보지원과장/교육연구관

일본측 발표자

니시마키 겐고 (西牧 謙吾) 교육지원부 상석총괄연구원

15:10 휴식

15:30 발표와 질의응답

테마 3 : 일본과 한국의 특별지원교육에서의 어시스턴트브 테크놀로지를 활용한 실천 및 연구

한국측 발표자

김태준 (金 泰 俊) 국립특수교육원/교육연구사

일본측 발표자

무네카타 데츠야 (棟方 哲弥) 기획부 총괄연구원

17:10 총괄협의

17:40 인사 (한국)

폐회인사 기획부상석총괄연구원 쯔게마사요시 (柘植 雅義)

사회 : 도쿠나가아키오 (徳永亜希雄) 기획부 주임연구원

Presentation 1

KOREA

日本と韓国における特別支援教育の今後の展望と課題、及びICT活用に関する政策

일본과 한국의 특별지원교육의 향후 전망과 과제 및 ICT 활용에 관한 정책

鄭 民 鎬／정 민 호

한국의 ICT 활용 관련 특수교육정책 방향과 쟁점

Future directions and issues in special needs education and policy related to the use of ICT in Korea

교육과학기술부 정민호 연구사

1. 한국의 특수교육 정보화 현황

1) 일반교육의 정보화 현황

한국은 사회의 변화에 대한 교육의 능동적이고 적극적인 대처를 위해 1996년부터 1, 2, 3단계의 교육정보화 종합계획을 수립하여 체계적이고, 지속적으로 교육에서의 정보화 활용을 추진하고 있다. 즉, 교육정보화를 통해 사회의 변화에 대처하고, 미래 사회에 필요한 인재를 양성한다는 목적을 가지고 현재까지 많은 투자와 노력을 하고 있다.

표 1. 한국의 교육정보화 발전 단계

구 분	1 단계 (1996~2000)	2 단계 (2001~2005)	3 단계 (2006~2010)
목 표	인프라 구축	ICT 활용 활성화	교육학술서비스의 선진화
추진방향	<ul style="list-style-type: none">◦ 교육정보화 사업 추진을 위한 안정적 기반 마련◦ 세계수준의 교육정보화 인프라 구축	<ul style="list-style-type: none">◦ 교수학습 활동에서 ICT 활용 촉진 및 이러닝 보편화◦ 고등교육 및 교육행정 분야 정보화 체계 도입	<ul style="list-style-type: none">◦ 개인별 맞춤학습 지원◦ 유비쿼터스 기술의 활용◦ 고등 및 평생분야로 정보화 외연 확대
초·중등 교육 정보화	<ul style="list-style-type: none">◦ 에듀넷 개통◦ 정보소양 기준 개발	<ul style="list-style-type: none">◦ 에듀넷 중심의 정보공유 체계 운영◦ 사이버가정학습 등 이러닝 체계 활성화◦ 학생 및 교원의 정보활용 능력 개발	<ul style="list-style-type: none">◦ 웹 2.0 기반의 에듀넷 재구조화◦ 디지털 교과서 활용 기반 마련◦ 표준, 정보윤리, 저작권 이슈 대응 강화
고등교육 및 학술정보화	<ul style="list-style-type: none">◦ 학술정보서비스(RISS) 개통◦ E-Campus 구축 논의	<ul style="list-style-type: none">◦ 글로벌 학술정보 유통 체계 운영◦ 대학 E-Campus 구축 본격화◦ 이러닝을 통한 대학 교수학습 지원	<ul style="list-style-type: none">◦ Library 2.0 기반의 RISS 재구조화◦ 이러닝을 통한 대학 교수학습 촉진 지원
교육 행·재정 정보화	<ul style="list-style-type: none">◦ 학교생활기록부 전산화 프로그램 보급◦ 학교종합정보관리시스템 개발 보급	<ul style="list-style-type: none">◦ 교육행정정보시스템 개통	<ul style="list-style-type: none">◦ 교육행정정보시스템 고도화◦ 디지털 교육재정 시스템 도입 등 교육행정 지원서비스 확대

세계화		개도국 PC 보급 지원	이러닝 국제컨설팅 지식서비스 해외 진출
교육학술정보 시 스템 고도화	초중고 정보 물적기반 구축(교원 1인 1PC, 학교 인터넷 연결, 교단 선진화 기자재 보급)	초중고 정보 물적 기반 고도화(학생 5인당 1PC, 멀티미디어 교실, 모둠 학습실 보급 등)	물적기반 안정화(침해사고 대응체제 구축, 정보기술 아키텍처 도입 등)

2) 특수교육의 정보화 현황

한국의 특수교육 정보화는 일반교육 정보화와 맥락을 같이 하여 지속적으로 발전하고 있으며, 부분적으로는 일반교육의 발전을 선도하고 있다. 2008년부터 시작된 한국의 「제3차 특수교육발전 5개년계획(‘08 ~ ’12)」에서는 그간의 성과 평가를 통해 특수교육 e-러닝 구축 등 교육방법의 다양화가 특수교육의 질 향상에 기여한 것으로 평가하였다. 그리고 2008년부터는 보조공학기기 지원, 학습보조기기 지원, 정보접근 지원 등 특수교육에서의 ICT 활용을 위해 전국 16개 시·도교육청별로 수요조사 실시를 통해 소요인력 및 예산을 확보하여 지원하였다.

2009년에는 전국 150개 특수학교에 예산을 지원하여 학교 홈페이지의 장애인 웹 접근성을 개선 사업을 추진하였다. 이 때 국립특수교육원은 사용자 평가단을 구성하여 학교 홈페이지에 대해 인식의 용이성, 운용의 용이성, 이해의 용이성, 기술의 접근성 등 4개 범주 18개 항목을 기준으로 평가를 실시하였다. 2010년에는 국립특수교육원의 임시 조직인 ‘정보지원과’가 법에 의한 정식 직제로 승격되었고, 이로 말미암아 한국 특수교육 정보화의 교두보가 마련되었다고 할 수 있다.

한국 특수교육 정보화의 업무는 중앙부처인 교육과학기술부와 그 소속기관인 국립특수교육원이 담당하고 있는데, 이 두 기관인 유기적인 협조 체제 가운데 업무를 수행하고 있다.

2. 한국 특수교육 정보화의 법적 근거 및 방향

1) 특수교육 정보화의 법적 근거

교육의 정보화에 대한 규정이 「교육기본법」 제23조에 규정되어 있어 일반교육과 특수교육 모두에 적용되고 있으나, 「장애인 등에 대한 특수교육법」 제28조에는 특수교육의 정보화에 대한 사항이 보다 강력하게 규정되어 있다.

「교육기본법」 제 23 조

국가와 지방자치단체는 정보화교육 및 정보통신매체를 이용한 교육을 지원하고 교육정보산업을 육성하는 등 교육의 정보화에 필요한 시책을 수립·실시하여야 한다.

「장애인 등에 대한 특수교육법」 제 28 조 (특수교육관련 서비스)

제4항 : 각급학교의 장은 특수교육대상자의 교육을 위하여 필요한 장애인용 각종 교구, 각종 학습보조기, 보조공학기기 등의 설비를 제공하여야 한다.

제7항 : 각급학교의 장은 각급학교에서 제공하는 각종 정보(교육기관에서 운영하는 인터넷 홈페이지를 포함한다)를 특수교육대상자에게 제공하는 경우 특수교육대상자의 장애유형에 적합한 방식으로 제공하여야 한다.

2) 2011년 특수교육 정보화의 방향

교육과학기술부는 해마다 국가수준의 「특수교육 운영계획」을 수립하고 있다. 이 계획은 전국의 16개 시·도교육청으로 시달되고, 시·도교육청은 다시 해당 시·도의 교육여건 및 실정에 적합하게 계획을 업그레이드하여 180개 교육지원청 및 특수학교(급)에 시달하고 있다. 교육과학기술부의 「2011년 특수교육 운영계획」에 포함된 특수교육 정보화에 대한 내용을 살펴보면 다음과 같다.

< 특수교육 정보화 지원 강화 >

1) 특수학교와 특수학급의 정보화 지원 확대

- 특수학교와 특수학급의 특수교육대상학생에 대한 정보접근권 보장을 위한 시설 및 기기 확충 지원
- 특수교육 교원의 정보화 활용 능력 향상을 위한 정보화 연수 및 정보기기의 교육적 활용을 위한 교육 실시
- 학교급별 · 교과별 특수교육대상학생의 특성에 적합한 정보통신 활용교수 모형 개발 및 자료 보급
※ 개별화교육 자료 전시회시 멀티미디어 자료 및 정보통신 활용 교수자료 출품 권장

2) 특수학교와 일반학교의 정보접근권 강화

- 학교 홈페이지의 정보접근권 지원 실태 점검 및 구축 안내
- 「장애인 등에 대한 특수교육법」 및 「장애인 차별 금지법」에 따른 각급 학교의 정보화 관련 준수 사항 및 조치 방안 안내

3) 특수교육 e- 러닝 시스템 구축 운영 (국립특수교육원 홈페이지 활용)

- 장애학생이 스스로 학습할 수 있는 교수-학습지원 사이트 운영
※ 에듀에이블(www.eduable.net) : 모든 유형의 장애학생이 스스로 학습할 수 있는 사이트
- 시각장애학생을 위한 EBS 수능교재 점자 · 음성자료 지원
※ 이암사이트(blind.knise.kr) : 시각장애학생의 교수-학습지원 사이트
- 청각장애학생을 위한 자막 · 수화 교육자료 제공
- 재택 중도 · 중복장애학생을 위한 사이버 교육시스템 운영
- 특수학교(급) 학생들을 위한 인터넷 전자도서관 운영
※ 전자도서관(ebooks.knise.kr) : 동화를 비롯하여 영어학습, 과학학습 등 전자책 구비

3. 한국의 디지털 교과서 개발

1) 일반교육 분야의 디지털 교과서 개발 현황

한국의 일반교육 분야에서 디지털 교과서는 ‘미래 학습 환경에 대한 준비’와 ‘서책형 교과서의 한계를 극복’하기 위해 추진되었다. 미래 학습 환경에 대한 준비를 위해 ① U-러닝 시대에 대응하는 선도적 교수·학습 체제 마련하고, ② 디지털 세대(Digital Native)에 맞는 효과적 교수·학습 모델 마련하고자 하는 것이었다. 서책형 교과서의 한계를 극복하기 위해 ① 학습 흥미도 및 몰입도 증진, 쌍방향 학습, 자기주도적 학습 촉진 등을 통해 학업성취도와 만족도 제고하고자 한 것이었으며, ② 발표력, 표현력 향상, 협동학습 및 토론 확대 등을 통한 창의적 능력 향상을 위한 것이었다.

디지털 교과서는 2007년을 시작으로 2013년까지 초등학교 3~6학년과 중학교 1학년의 20개 과목을 개발할 계획을 수립·추진하고 있으며, 2010년까지 18개 과목의 개발을 완료하였다.

표 2. 2010년 디지털 교과서 개발 현황

구 분		개발 년도	개발과목	과목수 (종)
학교급	학년			
초등	5	2008	국어, 사회, 과학, 수학, 음악, 영어	6
초등	6	2008	국어, 사회, 과학, 수학	4
초등	3~6	2009	영어(수준별 4종)	4
초등	4	2009	사회, 과학(‘10.4, 완료)	2
중학교	1	2009	영어, 과학(‘10.4, 완료)	2
계				18

2010년에는 디지털 교과서 활용도 제고를 위해 기 개발된 콘텐츠를 수정·보완 하였고, 윈도우/리눅스 공동 활용 통합 플랫폼을 개발하여 학교에 보급하였으며, 디지털 교과서 학교 현장 정착을 위해 초등학교 122교, 중학교 10교 등 총 132교의 연구학교를 운영하였다. 또한 디지털 교과서 해외 협력을 강화를 위해 미국 HICE*와 공동 협력 사업을 추진하여, 현재 개발 중인 미국 디지털 교과서 포맷을 한국 디지털 교과서 플랫폼에 적용할 수 있도록 범용 플랫폼 개발하고 있다.

* HICE(Highly Interactive Classroom, Curricula, Computing in Education)

– 미국 미시건 대학 내의 연구소로써, 현재 미국 정부의 재정지원으로 중등과학 디지털 교과서를 개발하고 있음

2) 특수교육 분야의 디지털 교과서 개발 현황

특수교육 분야의 디지털 교과서에 움직임은 2007년 부산맹학교에서 ‘저시력 학생용 디지털교과서 기능 개선을 위한 실험·연구’라는 주제로 교과부지정 연구·실험학교를 운영하는 것으로 시작되었다. 2008년부터는 국립특수교육원을 중심으로 ‘장애유형별 디지털교과서 개발방안 연구’라는 주제로 장애유형별 디지털교과서의 기능, 내용, 범위, 형태에 관한 연구를 수행하였으며, 2009

년에는 ‘특수교육용 디지털교과서 접근성 평가 지침 개발 연구’를 수행하여 장애유형과 장애특성 및 디지털환경과 보조공학 환경 등을 고려한 특수교육용 디지털교과서 설계 및 평가 지침을 개발하였다. 그리고 2010년에는 국립특수교육원이 한국콘텐츠진흥원, CJ인터넷 주식회사와 MOU를 체결하여 장애학생의 흥미 및 주의집중력 향상을 위한 ‘게임 기반 장애학생용 디지털교과서 원형 개발’ 사업을 추진하였다.

따라서 2011년 이후에는 그 동안의 연구 결과를 토대로 예산을 확보하여 특수교육용 디지털 교과서를 개발하는 과제가 남아 있다.

4. 한국의 특수교육에서의 스마트 러닝

1) 스마트 러닝(smart learning)이란?

스마트 러닝(smart learning)에 대해 아직 학술적으로, 사회적으로 내려진 공식적인 정의는 없다. 다만, 최근 스마트 폰(smart phone)의 급속한 대중적 보급 및 사용에 따라 이러닝(e-learning), 유러닝(u-learning)의 대체 용어로 사용되고 있는 추세이다. 따라서 스마트 폰의 급격한 대중화에 따른 사회, 문화적 현상으로 이미 우리 생활의 한 부분으로 자리 잡아가고 있는 현 시점에서 스마트 러닝의 정의가 무엇인가 하는 논쟁은 무의미할 수 있으며, 오히려 이러한 현상에 대한 이해와 교육적 활용에 대한 논의가 현실적이었다.

스마트 폰(smart phone, 지능형 단말기)의 보급은 언제·어디서나(anytime, anywhere) 사용 가능한, 장치 비의존적인(anydevice, N-screen) 환경을 조성하였고, 이는 개인 중심·지향의 의사소통과 상호작용(individual-oriented & individual-centered communication/interaction)을 가능하게 하였으며, SNS(social network system)의 폭발적 확장을 불러오는 계기가 되었다. 이것이 이전까지의 기기(device), 장소(place), 소프트웨어(Software; OS, program, utility) 종속적이었던 이전의 ICT 또는 이러닝과 차별되는 점이다.

이에 따라 학습의 모형도 개인지향(중심)적 학습(individual-oriented learning, individual-centered learning)으로의 전환을 요구 받게 되었다.

2) 특수교육에서의 스마트러닝

개인 중심 또는 지향의 의사소통과 상호작용의 가능성의 제공은 장애학생의 개별적 특성에 적합한 교육서비스 제공에 대한 기대와, 특정 체제 또는 기기에 종속되지 않으며 장소에 구애받지 않는 스마트 관련 기술은 내적·외적 환경에 의해 제약을 받게 되는 장애학생에게 보다 나은 교육환경 제공이 가능하다는 희망을 보여 주었다.

이에 교육과학기술부는 장애학생에 대한 스마트러닝의 효용성을 인지하고, 이를 위한 체제를 일반학생에 앞서 구축하고자 하였다. 그 결과, 2010년 11월 교육과학기술부는 삼성전자 및 SK텔레콤과 「장애학생 스마트러닝 지원을 위한 양해각서」를 체결하였는데, 그 구체적인 내용은 다음과 같다.

< 장애학생 스마트 러닝 지원을 위한 양해각서 내용 요약 >

1) 목적

국가와 기업의 장애학생 학습권 보장 지원 및 스마트러닝 기반 교수·학습 지원 체계 구축

2) 일시 : 2010년 11월 29일

3) 협약기관 : 교육과학기술부, (주) 삼성전자, (주) SK 텔레콤

4) 협약 내용

- 교육과학기술부 : 장애학생 스마트러닝 운영
- 삼성전자 : 장애학생용 갤럭시 탭 개발
 - 상용제품 기획 단계에서 장애학생을 고려한 설계로 한국의 첫 사례임
 - 스마트폰 사용이 불편한 장애학생을 위해 키보드와 크래들(거치대)의 개발과 무상 보급
- SK 텔레콤 : 장애학생용 화상교육시스템 및 전자책 등 장애별 앱 개발
 - 청각장애학생용 화상교육, 시각장애학생용 전자책 등 장애별 특성을 고려한 앱 개발
 - 장애학생 화상교육 운영을 위한 외장형 웹 카메라 및 마이크 무상 보급

표 3 연도별 스마트 러닝 사업 계획

대상	장애영역	개발항목	개발연도
초 중등학교 특수교육 대상학생	시각장애	- 교과서 및 교재의 e-books 시스템 개발 - 시각장애인용 SNS 프로그램 개발	'11
	청각장애	- 수능 또는 EBS 화상교육시스템 개발 (자막, 수화통역 제공)	'11~'12
	지체장애	- 지체장애용 인터페이스 개발	'11~'12
	중복장애	- 보완대체의사소통 프로그램 개발	'11~'12
	병원학교	- 원적학급 화상교육서비스 개발	'11
대학 장애학생	순회학급	- 순회화상교육서비스 개발	'11
	시각장애	- 대학 교재 e-books 시스템 개발	'11~'13
	청각장애	- 대학 강의 실시간/VOD 화상교육시스템 개발 (자막, 수화통역 제공)	'11~'12
	지체장애	- 지체장애인 특성을 고려한 인터페이스 설계	'11~'12

상기 계획에 따라 2011년부터 장애학생 스마트 러닝 지원 체계 구축을 위하여 삼성전자는 장애 학생용 스마트 태블릿(갤럭시 태블릿)의 개발을, SK 텔레콤은 운영 솔루션의 구축을, 교육과학기술부는 장애 학생용 스마트 태블릿의 보급을 추진하고 있다.

韓国のICT活用関連特殊教育政策の方向と争点

Future directions and issues in special needs education and policy related to the use of ICT in Korea

教育科学技術部
チョン・ミンホ研究員

1. 韓国の特殊教育の情報化現況

1) 一般教育の情報化現況

韓国は社会の変化に対する教育の能動的で積極的な対処のために、1996年から1、2、3段階の教育情報化総合計画を樹立し、体系的に、教育における情報化活用を推進している。すなわち、教育の情報化を通じて社会の変化に対処し、未来社会に必要な人材を養成するという目的を持ち、現在まで多くの投資と努力を行なっている。

表1 韓国の教育情報化の発展段階

区分	1段階（1996～2000）	2段階（2001～2005）	3段階（2006～2010）
目標	インフラ構築	ICT活用活性化	教育学術サービスの先進化
推進方向	<ul style="list-style-type: none">○教育情報化事業推進のための安定した基盤作り○世界水準の教育情報化インフラの構築	<ul style="list-style-type: none">○教授学習活動におけるICTの活用促進およびe-ラーニングの普遍化○高等教育および教育行政分野の情報化体制の導入	<ul style="list-style-type: none">○個人別オーダーメード学習支援○ユビキタス技術の活用○高等および生涯分野における情報化の外縁拡大
初・中等教育の情報化	<ul style="list-style-type: none">○教育ネット開通○情報素養基準の開発	<ul style="list-style-type: none">○教育ネット中心の情報共有体制の運営○サイバー家庭学習など、e-ラーニング体制の活性化○学生および教員の情報活用能力の開発	<ul style="list-style-type: none">○ウェブ2.0基盤の教育ネットの再構造化○デジタル教科書の活用基盤作り○標準、情報倫理、著作権イシュー対応の強化
高等教育および学術情報化	<ul style="list-style-type: none">○学術情報サービス（RISS）開通○E-Campus構築議論	<ul style="list-style-type: none">○グローバル学術情報流通体制の運営○大学E-Campusの構築本格化○e-ラーニングを通した大学の教授学習の支援	<ul style="list-style-type: none">○Library 2.0基盤のRISSの再構造化○e-ラーニングを通した大学の教授学習の促進支援

教育行・財政の情報化	○学校生活記録簿の電算化プログラムの普及 ○学校総合情報管理システムの開発普及	○教育行政情報システム開通	○教育行政情報システムの高度化 ○デジタル教育財政システムの導入など、教育行政支援サービスの拡大
グローバル化		○開発途上国のPC普及支援	○e-ラーニングの国際コンサルティング ○知識サービスの海外進出
教育学術情報システムの高度化	○小中高情報の物的基盤構築（教員1人1PC、学校のインターネット接続、教壇の先進化機資材を普及）	○小中高情報の物的基盤の高度化（学生5人当たり1PC、マルチメディア教室、※モドゥム学習室の普及など）	○物的基盤の安定化（ハッキング事故対応体制の構築、情報技術アーキテクチャーの導入など）

※モドゥム 6人ほどのグループで班を作つて学習するタイプの教室

2) 特殊教育の情報化現況

韓国の特殊教育の情報化は、一般教育の情報化と文脈を共にして持続的に発展しており、部分的には一般教育の発展を先導している。2008年から始まった韓国の「第3次特殊教育発展5ヶ年計画(2008~2012)」では、それまでの成果の評価を通して、特殊教育e-ラーニングの構築など、教育方法の多様化が特殊教育の質の向上に寄与したものと評価した。そして、2008年からは補助工学機器の支援、学習補助機器の支援、情報アクセスの支援など、特殊教育におけるICT活用のために、全国16市・道の教育庁別に需要調査の実施を通して、所要労働力および予算を確保して支援を行なった。

2009年には、全国150の特殊学校に予算を支援し、障害者の学校ホームページへのアクセス性改善事業として推進した。この時、国立特殊教育院はユーザー評価団を構成し、学校のホームページに対して認識の容易性、運用の容易性、理解の容易性、技術のアクセシビリティなど、4カテゴリー・18項目を基準として評価を実施した。2010年には国立特殊教育院の臨時組織である「情報支援課」が法律により正式な職制に昇格し、これによって韓国の特殊教育の情報化の足掛かりが用意されたということができる。

韓国の特殊教育の情報化業務は、中央部署の教育科学技術部とその所属機関の国立特殊教育院が担当しており、この2機関の有機的な協力体制の中で業務を行なっている。

2. 韓国の特殊教育の情報化の法的根拠および方向

1) 特殊教育の情報化の法的根拠

教育の情報化に対する規定が「教育基本法」第23条に規定されており、一般教育と特殊教育の全てに適用されているが、「障害者などに対する特殊教育法」第28条には、特殊教育の情報化に対する事項がより強く規定されている。

「教育基本法」第23条

国家と地方自治体は、情報化教育および情報通信媒体を利用した教育を支援して教育情報産業を育成するなど、教育の情報化に必要な施策を樹立・実施しなければならない。

「障害者などに対する特殊教育法」第28条（特殊教育関連サービス）

第4項：各級学校の長は、特殊教育対象者の教育のために必要な障害者用の各種教具、各種学習補助器、補助工学機器などの設備を提供しなければならない。

第7項：各級学校の長は、各級学校に提供する各種情報（教育機関で運営するインターネット ホームページを含む）を特殊教育対象者に提供する場合、特殊教育対象者の障害類型に適した方法で提供しなければならない。

2) 2011年の特殊教育の情報化の方向

教育科学技術部は、毎年、国家レベルの「特殊教育運営計画」を樹立している。この計画は、全国の16市・道教育庁に通達され、市・道の教育庁は、更に該当市・道の教育環境および実情に合わせて計画をアップグレードして180の教育支援庁および特殊学校（級）に通達している。教育科学技術部の「2011年特殊教育運営計画」に含まれた特殊教育の情報化に対する内容は次の通りである。

＜特殊教育の情報化支援の強化＞

1) 特殊学校と特殊学級の情報化支援の拡大

- 特殊学校と特殊学級の特殊教育対象の学生に対する情報アクセス権の保障のための施設および機器の拡充支援
- 特殊教育教員の情報化活用能力向上のための情報化研修および情報機器の教育的活用のための教育実施
- 学校級別・教科別の特殊教育対象学生の特性に合わせた情報通信を活用した教授モデルの開発および資料の普及
※個別化教育資料の展示会時のマルチメディア資料および情報通信を活用した教授資料の出品推奨

2) 特殊学校と一般学校の情報アクセス権の強化

- 学校ホームページの情報アクセス権の支援実態の点検および構築案内
- 「障害者などに対する特殊教育法」および「障害者差別禁止法」にともなう各級学校の情報化関連の遵守事項および措置方案の案内

3) 特殊教育e-ラーニングシステムの構築運営（国立特殊教育院のホームページ活用）

- 障害学生が自ら学習できる教授 - 学習支援サイトの運営
※エデュエイブル (www.eduable.net) : すべての類型の障害学生が自ら学習できるサイト
- 視覚障害学生のためのEBS修能教材の点字・音声資料の支援
※e-yabサイト (blind.knise.kr) : 視覚障害学生の教授 - 学習支援サイト
- 聴覚障害学生のための字幕・手話教育資料の提供
- 在宅の重度・重複障害学生のためのサイバー教育システムの運営
- 特殊学校（級）学生のためのインターネット電子図書館の運営
※電子図書館 (ebooks.knise.kr) : 動画をはじめとして英語学習、科学学習などの電子ブックを具備

3. 韓国のデジタル教科書開発

1) 一般教育分野のデジタル教科書の開発現況

韓国的一般教育分野におけるデジタル教科書は、「未来学習環境に対する準備」と「書冊型教科書の限界を克服」するために推進された。未来学習環境に対する準備のために、①U-ラーニング時代に対応する先導的教授・学習体制を用意し、②デジタル世代（Digital Native）に合わせた効果的な教授・学習モデルを用意しようとするものであった。書冊型教科書の限界を克服するために、①学習興味度および没入度の増進、双方向学習、自己主導的な学習促進等を通して学業達成度と満足度の向上を企図し、②発表力、表現力の向上、協同学習および討論の拡大等を通じた創意的能力の向上のためのものであった。

デジタル教科書は、2007年から始まり2013年まで、小学校3～6学年と中学校1学年の20科目を開発する計画を樹立・推進しており、2010年までに18科目の開発を完了した。

表2 2010年デジタル教科書の開発現況

区分		開発年度	開発科目	科目数
学校級	学年			
初等	5	2008	国語、社会、科学、数学、音楽、英語	6
初等	6	2008	国語、社会、科学、数学	4
初等	3～6	2009	英語（水準別4種）	4
初等	4	2009	社会、科学（2010.4完了）	2
中学校	1	2009	英語、科学（2010.4完了）	2
計				18

2010年にはデジタル教科書活用度向上のために既に開発されたコンテンツを修正・補完し、Windows/Linux共同活用統合プラットホームを開発して学校に普及させ、デジタル教科書の学校現場への定着のために、小学校122校、中学校10校など全132校の研究学校を運営した。また、デジタル教科書の海外協力強化のために、米国HICE*と共同協力事業を推進し、現在開発中である米国デジタル教科書のフォーマットを韓国デジタル教科書のプラットホームに適用することができるよう汎用プラットホームを開発している。

* HICE (Highly Interactive Classroom, Curricula, Computing in Education)
- 米国、ミシガン大学内の研究所で、現在、米国政府の財政支援を受けて中学科学のデジタル教科書を開発している

2) 特殊教育分野のデジタル教科書の開発現況

特殊教育分野のデジタル教科書の動きは、2007年、釜山盲学校で「低視力学生用のデジタル教科書の機能改善のための実験・研究」というテーマで、教科部指定研究・実験学校を運営することから始まった。2008年からは、国立特殊教育院を中心に「障害類型別のデジタル教科書開発方案の研究」

というテーマで、障害類型別のデジタル教科書の機能、内容、範囲、形態に関する研究を行ない、2009年には「特殊教育用のデジタル教科書のアクセス性評価指針の開発研究」を行ない、障害類型と障害特性およびデジタル環境と補助工学環境などを考慮した特殊教育用のデジタル教科書のデザインおよび評価指針を開発した。そして2010年には、国立特殊教育院が韓国コンテンツ振興院、CJインターネット株式会社とMOUを締結し、障害学生の興味および注意集中力の向上のため「ゲームベースの障害学生用デジタル教科書の原形開発」事業を推進した。

したがって、2011年以後には、その間の研究結果をベースに予算を確保して、特殊教育用デジタル教科書を開発する課題が残っている。

4. 韓国の特殊教育でのスマートラーニング

1) スマートラーニング (smart learning) とは？

スマートラーニング (smart learning) に対して、まだ学術的、社会的に下された公式的な定義はない。ただし、最近のスマートフォン (smart phone) の急速な大衆的な普及および使用により、e-ラーニング (e-learning)、u-ラーニング (u-learning) の代替用語として使用されている。したがって、スマートフォンの急激な大衆化にともなう社会、文化的な現象として、すでに私たちの生活の一部分を占めつつある現時点で、スマートラーニングの定義が何かという論争は無意味で、それよりも、このような現象に対する理解と教育的な活用に対する議論の方が現実的である。

スマートフォン (smart phone、知能型端末機) の普及は、いつ・どこででも (anytime、anywhere) 使用可能な、装置に非依存的な (anydevice、N-screen) 環境を作り、これは個人中心・個人指向のコミュニケーションと相互作用 (individual-oriented & individual-centered communication/interaction) を可能にし、SNS (social network system) の爆発的な拡張を呼び起こす契機となった。これが、以前までの機器 (device)、場所 (place)、ソフトウェア (Software;OS、program、utility) に従属的であった以前のICT、またはe-ラーニングと差別される点である。

これに伴い、学習モデルも個人指向（中心）的な学習 (individual-oriented learning, individual-centered learning) への転換を余儀なくされることになった。

2) 特殊教育でのスマートラーニング

個人中心、または指向のコミュニケーションと相互作用の可能性の提供は、障害学生の個別的特性に適合した教育サービスの提供に対する期待と、特定体制、または機器に従属せず、場所に束縛されないスマート関連技術は、内的・外的環境によって制約を受ける障害学生に、より良い教育環境の提供が可能であるという希望を与えてくれた。

これにより、教育科学技術部は障害学生に対するスマートラーニングの効用性を認知し、これらのために一般学生に先立って体制を構築しようとした。その結果、2010年11月、教育科学技術部は三星電子およびSKテレコムと「障害学生スマートラーニング支援のための了解覚書」を締結し、その具体的な内容は次の通りである。

<障害学生スマートラーニング支援のための了解覚書の内容要約>

1) 目的

国家と企業の障害学生の学習権の保障支援およびスマートラーニングをベースとした教授・学習支援体系の構築

2) 日付 : 2010年11月29日

3) 協約機関 : 教育科学技術部、(株)三星電子、(株)SKテレコム

4) 協約内容

- 教育科学技術部 : 障害学生スマートラーニングの運営
- 三星電子 : 障害学生用ギャラクシータブの開発
 - 商用製品の企画段階において障害学生を考慮した設計で、韓国で初めての事例である
 - スマートフォンの使用が困難な障害学生のために、キーボードとクレードル（据置台）の開発と無償普及
- SKテレコム : 障害学生用の画像教育システムおよび電子ブックなどの障害別のアプリの開発
 - 聴覚障害学生用の画像教育、視覚障害学生用の電子ブックなど障害別特性を考慮したアプリの開発
 - 障害学生の画像教育の運営のための外付けウェブカメラおよびマイクの無償普及

表3 年度別のスマートラーニング事業計画

対象	障害領域	開発項目	開発年度
初・中等学校 特殊教育対象学生	視覚障害	<ul style="list-style-type: none"> - 教科書および教材のe-booksシステムの開発 - 視覚障害者用SNSプログラムの開発 	2011
	聴覚障害	<ul style="list-style-type: none"> - 修能またはEBS画像教育システムの開発 (字幕、手話通訳の提供) 	2011～2012
	身体障害	<ul style="list-style-type: none"> - 身体障害用インターフェースの開発 	2011～2012
	重複障害	<ul style="list-style-type: none"> - 補完代替コミュニケーションプログラムの開発 	2011～2012
	病院学校	<ul style="list-style-type: none"> - 院籍学級の画像教育サービスの開発 	2011
大学障害学生	巡回学級	<ul style="list-style-type: none"> - 巡回画像教育サービスの開発 	2011
	視覚障害	<ul style="list-style-type: none"> - 大学教材e-booksシステムの開発 	2011～2013
	聴覚障害	<ul style="list-style-type: none"> - 大学講義のリアルタイム/VODの画像教育システムの開発 (字幕、手話通訳の提供) 	2011～2012
	身体障害	<ul style="list-style-type: none"> - 身体障害者の特性を考慮したインターフェース設計 	2011～2012

記の計画により、2011年から障害学生のスマートラーニング支援体系の構築のために、三星電子は障害学生用スマートタブ（ギャラクシータブ）の開発を、SKテレコムは運営ソリューションの構築を、教育科学技術部は障害学生用スマートタブの普及を推進している。

Presentation 1

JAPAN

日本と韓国における特別支援教育の今後の展望と課題、及びICT活用に関連した政策

일본과 한국의 특별지원교육의 향후 전망과 과제 및 ICT 활용에 관한 정책

丹羽 登／니와 노보루

日本における特別支援教育の今後の展望と課題

及び I C T 活用に関連した課題

文部科学省初等中等教育局
特別支援教育課 丹羽 登

1. 特別支援教育の現状と課題

(1) 特別支援教育の理念

特別支援教育は、障害のある幼児児童生徒の自立や社会参加に向けた主体的な取組を支援するという視点に立ち、幼児児童生徒一人一人の教育的ニーズを把握し、その持てる力を高め、生活や学習上の困難を改善又は克服するため、適切な指導及び必要な支援を行うものである。

また、特別支援教育は、これまでの特殊教育の対象の障害だけでなく、知的な遅れのない発達障害も含めて、特別な支援を必要とする幼児児童生徒が在籍する全ての学校において実施されるものである。
(「特別支援教育の推進について(通知)：平成19年）

(2) 特別な支援を必要とする児童生徒の教育

- ①特別支援学校（視覚障害、聴覚障害、知的障害、肢体不自由、病弱）1039校、121,815名
- ②特別支援学級（弱視、難聴、知的障害、肢体不自由、病弱・身体虚弱、言語障害、自閉症・情緒）
44,010学級、145,431名
- ③通常の学級
 - ・通級による指導（弱視、難聴、肢体不自由、病弱・身体虚弱、言語障害、自閉症、情緒障害、学習障害、注意欠陥多動性障害）参考：50,569名（H21年度）
- ④病気や障害による就学猶予・免除者 52名

(3) 現在の課題

- ①障害の重度・重複化、多様化への対応
- ②障害のある子どもへの就職の促進
- ③特別支援学校（知的障害）の子どもの増加への対応
- ④教員の専門性の向上
- ⑤関係機関や、外部専門家との連携の強化
- ⑥障害者の権利に関する条約批准に向けた法令や体制等の整備等々

2 教育の情報化

(1) 教育の情報化ビジョン

(2) 教育の情報化懇談会

(3) 分科会

- ① デジタル教科書・教材、情報端末WG
- ② 情報活用能力WG
- ③ 教員支援WG

(4) 情報活用能力を活用した授業像と指導・学習方法

① 一斉指導

指導のポイント等を拡大・強調するなどして分かりやすく教えたり、動画等の子どもの興味関心を引く教材を使用して指導したりすること

② 個別学習

デジタルコンテンツ等の活用により、自らの疑問について深く調べたり、自分に合った進度で学んだり、一人一人の理解やつまずきの状況に応じた課題に沿って学びを進めたりすること

③ 協働学習

情報端末等を活用し、教室内の授業や学校外・海外との交流授業において、子ども同士による意見交換、発表などによりお互いを高め合う学びを進めること

(5) 教員支援と校務の情報化

① 教員支援

- ・教員の養成
- ・教員の採用
- ・教員の研修
- ・教員のサポート体制

② 校務の情報化

- ・校務情報システムの充実
- ・校務関係文書のICT化
- ・校務の情報化のためのネットワーク

(6) 情報活用能力の確実な育成

- ① 情報活用能力の3つの観点
 - ・情報活用の実践力
 - ・情報の科学的な理解
 - ・情報社会に参画する態度
- ② 21世紀にふさわしい学び
 - ・目指すべき情報活用能力
 - ・情報活用能力を支える望ましい教育課程
 - ・情報化を推進する基盤の確保
 - ・情報モラル教育の在り方
 - ・情報活用に関する実態調査

(7) デジタル教科書

- ① 指導者用デジタル教科書・情報端末
 - ・教員が電子黒板等により子どもたちに提示して指導するためのもの
 - ・期待される機能
 - ・情報端末に期待される機能
- ② 学習者用デジタル教科書・情報端末
 - ・子どもたちが学習するためのもの
 - ・期待される機能
 - ・情報端末に期待される機能

3. 特別な支援を必要とする子どもへの配慮

(1) デジタル教科書・教材

- 障害の状態に応じた様々な機能のソフトの開発が必要
- ・速度調整が可能な読み上げ機能
 - ・画面上で読み上げの位置を示したり必要な情報のみに制限したりする機能
 - ・文字の白黒反転機能等
 - ・文字の拡大や行間の調整、ふりがなを付ける機能
 - ・文節ごとに区切る機能
- 等々

(2) 情報端末

基本的なアクセシビリティーの保障が出来ることが必要

- ・入力しやすいキーボードやジョイスティック
- ・各種センサーを利用したスイッチ
- ・手書き入力装置
等々が接続できるようなインターフェースを備えること

일본 특별지원교육의 향후 전망과 과제

및 ICT활용과 관련된 과제

문부과학성 초등중등교육국
특별지원교육과 니와 노보루

1. 특별지원교육의 현황과 과제

(1) 특별지원교육의 이념

특별지원교육은 장애가 있는 어린이와 학생의 자립과 사회 참여를 위한 주체적인 대응을 지원한다는 관점에서, 어린이 및 학생 개개인의 교육적 요구를 파악하고 그 잠재력을 높이며, 생활 및 학습 상의 어려움을 개선 또는 극복하기 위해 적절한 지도 및 필요한 지원을 실시하는 것이다.

또, 특별지원교육은 기존의 특수교육의 대상이 되는 장애뿐 아니라, 지적 발달의 자연이 없는 발달장애를 포함해, 특별한 지원을 필요로 하는 어린이, 학생이 재적하고 있는 모든 학교에서 실시되는 것이다. (‘특별지원교육의 추진에 대해(통지) : 2007년)

(2) 특별한 지원을 필요로 하는 학생의 교육

- ① 특별지원학교(시각장애, 청각장애, 지적 장애, 지체부자유, 병약) 1039개교, 121,815명
- ② 특별지원학급(약시, 난청, 지적 장애, 지체부자유, 병약 · 신체허약, 언어장애, 자폐증 · 정서 학습장애를 주의결핍 다동성 장애) 참고 : 50,569명 (2009년도)
- ③ 일반 학급
 - 통급에 의한 지도(약시, 난청, 지체부자유, 병약 · 신체허약, 언어장애, 자폐증, 정서장애, 학습장애, 주의결핍 다동성 장애) 참고 : 44,010개 학급, 145,431명
- ④ 질병 또는 장애에 의한 취학유예 · 면제자 52명

(3) 현재의 과제

- ① 장애의 정도 및 중복화·다양화에 대한 대응
- ② 장애가 있는 학생의 취직 촉진
- ③ 특별지원학교(지적 장애) 학생 증가에 대한 대응
- ④ 교원의 전문성 향상
- ⑤ 유관기관 및 외부 전문가와의 연계 강화
- ⑥ 장애인 권리에 관한 조약 비준을 위한 법령 및 체제 등의 정비 등

2. 교육의 정보화

(1) 교육의정보화비전

(2) 교육의정보화간담회

(3) 3분과회

- ① 디지털교과서 · 교재, 정보단말WG
- ② 정보활용능력WG
- ③ 교원지원WG

(4) 정보활용능력을활용한수업과지도·학습방법

① 일제지도

지도의 핵심 등을 확대 · 강조하는 등 이해하기 쉽게 가르치거나, 동영상 등 어린이의 흥미와 관심을 끌 수 있는 교재를 사용해 지도하는 것

② 개별학습

디지털콘텐츠 등의 활용을 통해 자신이 가진 궁금증에 대해 심도 있게 조사하거나, 자신에게 맞은 진도에 따라 학습하거나, 개개인의 이해도에 맞춘 과제에 의해 학습을 진행하는 것

③ 협동학습

정보단말 등을 활용해 교실 내 수업이나 교외 · 해외 외의 교류 수업에서 학생들 간의 의견 교환, 발표 등을 통해서 서로를 향상시키는 학습을 실시하는 것

(5) 교원지원과 교무의 정보화

① 교원지원

- 교원의 양성
- 교원의 채용
- 교원의 연수
- 교원 지원 체제

② 교무의 정보화

- 교무 정보 시스템의 확충
- 교무 관련 문서의 ICT화
- 교무의 정보화를 위한 네트워크

(6) 정보활용능력의 확실한 육성

① 정보활용능력에 대한 세 가지 관점

- 정보활용의 실천력
- 정보의 과학적인 이해
- 정보사회에 참여하는 태도

② 21세기에 걸맞은 학습

- 목표로 해야 하는 정보활용 능력
- 정보활용 능력을 뒷받침하는 바람직한 교육과정
- 정보화 추진 기반의 확보
- 정보윤리교육의 바람직한 모습
- 정보활용에 관한 실태조사

(7) 디지털교과서

① 지도자용 디지털교과서 · 정보단말

- 교원이 전자칠판 등을 통해 아이들에게 제시하면서 지도하기 위한 것
- 기대되는 기능
- 정보단말에 기대되는 기능

② 학습자용 디지털교과서 · 정보단말

- 아이들이 학습하기 위한 것
- 기대되는 기능
- 정보단말에 기대되는 기능

3. 특별한 지원을 필요로 하는 어린이에 대한 배려

(1) 디지털교과서·교재

장애 상태에 따른 다양한 기능의 소프트웨어 개발 필요

- 속도 조정이 가능한 낭독기능
- 화면상에서 낭독 위치를 보여주거나 필요한 정보로 제한하는 등의 기능
- 문자의 흑백 반전 기능 등
- 문자 확대, 행 간조정, 한자 읽는 법을 추가하는 기능
- 어절별로 나누는 기능

등

(2) 정보단말

- 기본적인 접근성이 보장되어야 함
- 입력하기 쉬운 키보드나 조이스틱
 - 각종 센서를 이용한 스위치
 - 손으로 써서 입력하는 입력장치
- 등을 접속할 수 있는 인터페이스를 갖출 것

Presentation 2

KOREA

日本と韓国における特別支援教育でのインターネットを活用した実践及び研究

일본과 한국의 특별지원교육에서의 인터넷을 활용한 실천 및 연구

金鍾武／김종무

한국 특수교육에서의 인터넷 이용 및 디지털교과서 개발 실제

(Practice and research related to the use of internet on special needs education in Korea)

국립특수교육원, 김종무 정보지원과장

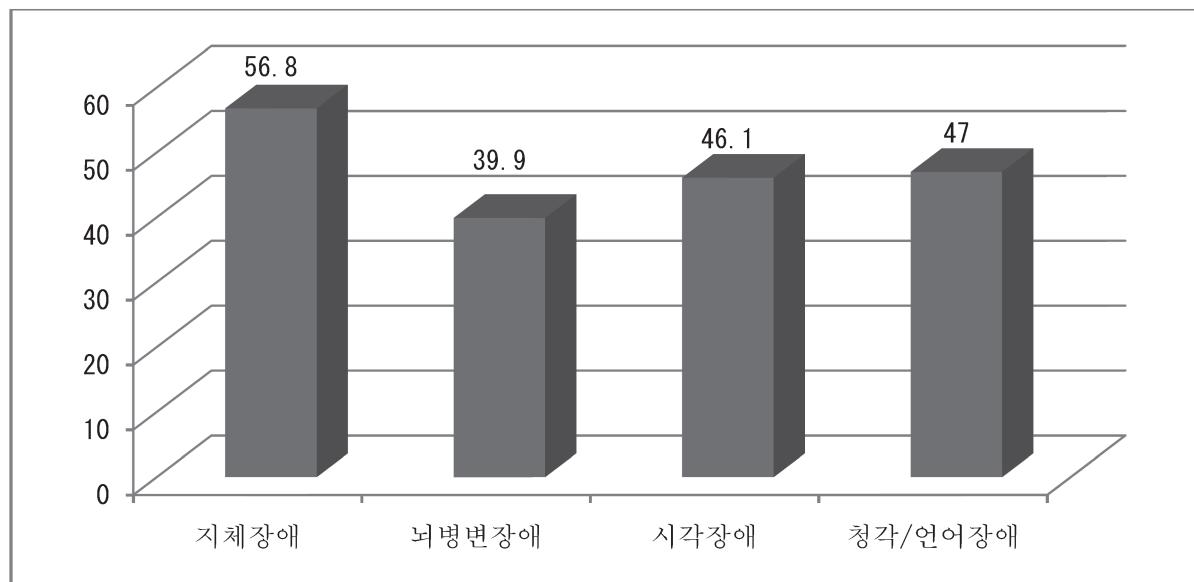
1. 인터넷 이용 실제

이 발표 자료는 2007년 한국정보화진흥원에서(National Information Society Agency) 7세-69세의 전국 등록 장애인(지체, 뇌병변, 시각, 청각/언어)을 대상으로 정보기기 보유 및 이용 현황, 정보이용 및 비이용 특성, 정보격차 현황 등을 조사한 보고 자료를 토대로 작성하였다.

1) 인터넷 이용

2009년 기준, 장애인 가구의 컴퓨터 보유율은 71.2%로 한국 전체 가구 컴퓨터 보유율인 81.4%보다 10.2% 낮게 나타났다. 장애인 가구의 초고속 인터넷 접속률은 67.9%로 한국 전체 가구의 초고속 인터넷 접속률(81.2%)보다 13.3% 낮게 나타났다.

인터넷을 이용하는 장애인(월 1회 이상 이용자)의 인터넷 이용률은 52.7%로 전체 국민 인터넷 이용률인 77.6%보다 24.9% 낮은 수준이다. 2008년 장애인의 인터넷 이용률 51.8% 대비 0.9%p 증가한 것이다. 장애별 인터넷 이용률은 다음과 같다.

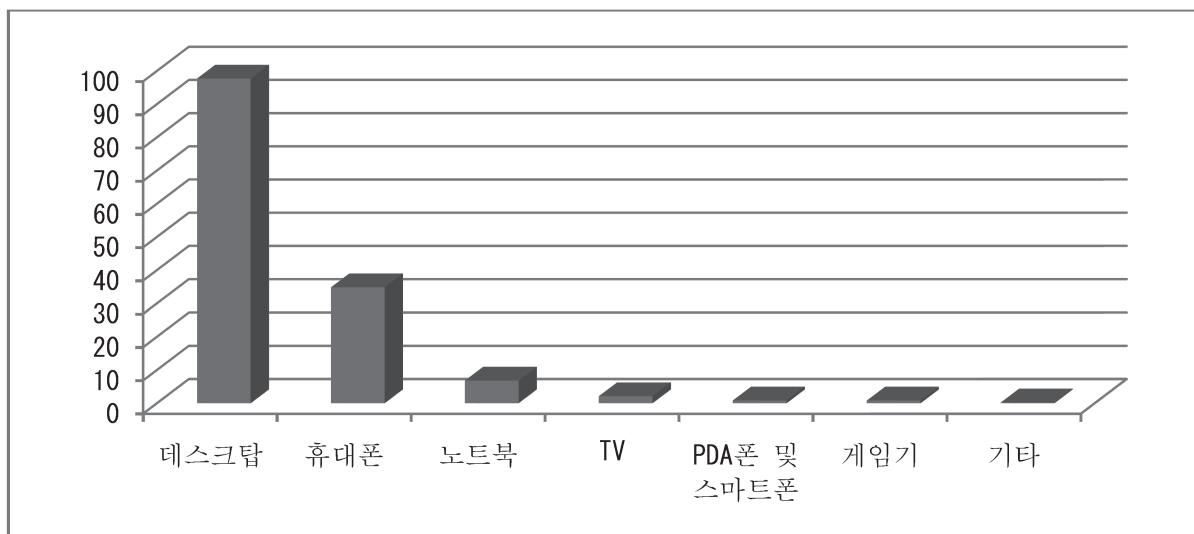


장애인의 인터넷 이용률은 학생이 높고 연령이 낮을수록 높게 나타났으며, 연령별 인터넷 이용률은 다음과 같다.

연령	이용률(%)	비고
7 ~ 19세	93.2	
20대	93.3	
30대	83.6	
40대	72.0	
50대	35.1	
전체	52.7	

2) 인터넷 접속시 이용기기

중복응답 기준으로 인터넷 접속시 이용기기로는 데스크탑 컴퓨터가 97.7%로 가장 높고, 그 다음은 휴대폰이 34.8%로 나타났다. 그 외 노트북 컴퓨터는 6.8%, 인터넷 접속 가능한 TV는 2.1%, PDA폰 및 스마트폰은 0.8%, 인터넷 접속 가능한 게임기는 0.8%로 나타났다. 인터넷 이용자 기준 2개 이상의 본인 전용 기기로 인터넷에 접속하는 비율은 39.2%로 일반 국민(48.4%)에 비해 9.2% 낮게 나타났다.



3) 무선 인터넷 이용

장애인의 무선 인터넷 이용률은 7.4%로 일반국민(26.3%)에 비해 18.9% 낮게 나타났다.

4) 인터넷 이용 용도

인터넷을 이용하는 장애인의 인터넷 주 이용 용도는 정보검색(50.4%)이며, 그 다음은 게임(24.0%)으로 나타났다. 그 밖에 뉴스보기 및 새로운 소식 알기(8.6%), 타인과의 의사소통(5.8%), 각종 거래처리(3.7%) 등으로 나타났다.

순위	인터넷 주 이용용도	비율 (%)
1	정보검색	50.4
2	게임	24.0
3	뉴스보기 및 새로운 소식알기(신문/잡지/뉴스)	8.6
4	타인과의 의사소통(이메일/메신저/채팅 등)	5.8
5	각종 거래처리(예약/예매, 인터넷 뱅킹, 쇼핑 등)	3.7
6	교육/학습(여가 및 취미 관련 강좌수강 등)	2.9
7	동호회 및 모임 활동	2.4
8	방송/영화/음악	2.1
9	기타	0.3
합계		100

5) 인터넷 비이용 주 이유

인터넷을 이용하지 않는 가장 큰 이유로 사용방법을 모르거나 어려워(43.4%)를 꼽았고, 그 다음은 신체적 제약 때문에(22.3%), 이용 필요성을 못 느껴서(16.4%), 나에게 어떤 도움이 되는지 몰라서(7.5%), 집에서 인터넷을 이용할 수 없어서(3.7%) 등의 순으로 나타났다.

순위	인터넷 비 이용 이유	비율 (%)
1	사용 방법을 모르거나 사용 방법이 어려워서	43.4
2	신체적 제약 때문에 인터넷 이용이 어려워서	22.3
3	이용 필요성을 못 느껴서	16.4
4	인터넷이 나에게 어떤 도움이 되는지 몰라서	7.5
5	집에서 인터넷을 이용할 수 없어서	3.7
6	통신요금 등 인터넷 비용이 부담스러워서	2.3
7	어려움이 생길 경우, 도움을 요청할 사람이 없어서	1.5
8	가깝게 지내는 사람들이 인터넷을 이용하지 않기 때문에	1.4
9	도움이 될 만한 내용이 없거나 없을 것 같아서	0.8
10	식구들과 사용하는 것이 불편해서	0.3
11	정보화 역기능 문제가 걱정되어서	0.2
12	기타	0.2
합계		100.0

6) 병원학교 화상강의지원

통원치료 중인 건강장애학생에 대한 교육 지원을 위해 담임교사, 특수교사, 교사자원봉사단, 예비교사도우미제 등을 통해 가정을 방문하여 지도하거나 혹은 화상강의시스템을 활용한 교육적 지원을 강화하고 있다.

화상강의시스템이란 개별학생의 학년 및 학력 수준에 적합한 학습내용을 인터넷을 통해 실시간으로 수업하는 체제를 의미하고, 화상강의에 참여하는 학생들 또한 출석으로 인정하도록 하고 있다. 2009년 화상강의시스템 운영 학생 수는 총 1,497명으로 백혈병 또는 소아암 환아의 이용율이 839명으로 가장 높은 것으로 나타났다. 2010년 4월 현재 전국에서 3개소의 화상강의시스템이 권역별로 운영되고 있으나, 화상강의시스템 이용 환자아동의 증가로 인해, 예산이나 인력 지원 등에 있어 어려움이 토로되고 있다.



2. 장애학생용 디지털교과서 개발 실제

장애학생에게 적합한 디지털교과서는 장애유형과 장애 특성, 적용 교육과정, 그리고 디지털환경과 보조공학 환경 등을 고려하여 장애유형별로 디지털교과서를 구현하고 개발하기 위한 설계 모형과 그에 근거한 세부적인 설계 지침이 개발되어야 한다. 이러한 설계 지침을 교사와 개발업체가 동시에 공유함으로써 설계와 구현의 질을 높을 수 있을 것이다. 장애학생용 디지털교과서는 장애 유형별 학생의 특성과 요구, 교사의 교수-학습 방법, 특수학교(급)의 교육적 환경 등의 변인이 너무나 다양하기 때문에 일반 디지털교과서에서 구현하는 기본 기능 외에 장애 유형별 접근이 용이하도록 설계되어야 한다. 다시 말해서, 장애학생용 디지털교과서는 현재 개발된 일반 디지털교과서의 형식과 기능을 뛰어넘어 시각, 청각, 지체 등의 감각장애학생과 정신지체, 자폐성 장애 등의 지적장애 학생이 적절하게 활용하여 학습할 수 있도록 설계되어야 한다는 것이다.

1) 장애학생용 디지털교과서 접근성 설계의 개념

- 디지털교과서 접근성의 준거 (WCAG)

지각가능성 : 자신의 장애 정도나 장애 부위에 관계없이 지각할 수 있는 방법으로 디지털교과서의 콘텐츠 및 사용자 인터페이스 구성요소를 표현해야 한다.

운용가능성 : 자신의 장애 정도나 장애 부위에 관계없이 운용(조작)이 가능해야 한다.

이해 가능성 : 자신의 장애 정도나 장애 부위에 관계없이 이해가 가능해야 한다.

기술적호환성 : 장애학습자가 사용하는 보조공학 기기 및 콘텐츠 표시 장치와의 호환성을 확보해야 한다.

- 디지털교과서 접근성 정보 모형 (IMG)

Display 영역 : 시각 청각 장애학생을 고려한 화면 설계, 인지장애학생을 고려한 화면배치로 설계해야 한다.

Control 영역 : 상지장애, 시각장애학생처럼 마우스 사용이 어렵거나 표준 키보드 사용이 어려운 학습자를 고려해서 설계해야 한다.

Content 영역 : 학습내용의 난이도 등 지적장애학생을 고려해서 설계해야 한다.

2) 장애학생용 디지털교과서 접근성 설계 항목

항목 1. 텍스트가 아닌 콘텐츠에 대해서 대체 수단을 사용해 동등한 수준의 정보를 제공해야 한다.

항목 2. 디지털 교과서 이용시 키보드 및 다양한 입력보조장치를 사용해 동등한 수준으로 접근할 수 있어야 한다.

항목 3. 콘텐츠의 모양이나 배치는 논리적이고 이해하기 쉽게 구성되어야 한다.

항목 4. 도표는 그 안에 담긴 정보가 충분히 전달될 수 있도록 작성되어야 한다.

항목 5. 실시간 이벤트나 제한된 시간에 수행하여야 하는 활동 등은 장애학생 또는 교수자가 필요에 따라 제한 시간을 조절해 이용할 수 있어야 한다.

항목 6. 콘텐츠는 스크린의 깜빡거림을 피할 수 있도록 구성되어야 한다.

항목 7. 디지털교과서의 모든 정보는 색상을 배제하더라도 인지할 수 있도록 구성되어야 한다.

항목 8. 보조기기와의 호환성을 보장할 수 있도록 interface를 설계해야 한다.

항목 9. 온라인 서식에서 서식 작성에 필요한 정보, 서식 구성 요소, 필요한 기능, 작성 후 제출 과정 등 서식과 관련한 모든 정보를 제공해야 한다.

항목 10. 특수한 문자 및 표현이 필요한 콘텐츠는 접근성을 고려하여 해당 표기에 적합한 마크업 언어를 사용해 제작해야 한다.

장애학생용 디지털교과서 샘플(플랫폼과 콘텐츠)

한국에서 장애학생용 접근성 지침을 준수한 디지털교과서는 아직 개발이 미미하고 시작 단계에 있으며, 무엇보다도 중요한 것은 장애특성을 고려한 플랫폼과 콘텐츠 개발에 대한 방향이 정립되지 못했다는 점이다. 이에 국립특수교육원에서는 첫 단계로 업체와 협력하여 시각장애학생용 디지털교과서를 2009년부터 개발하여 2010년에 플랫폼을 완성하였고, 시각장애학교의 이료교과서를 콘텐츠로 개발하여 활용 가능한 단계까지 이르게 되었다. 정신지체 아동을 위해서는 2010년에 게임

기반의 디지털교과서를 개발하여 온라인 서비스를 준비중에 있으며, 3월에 서비스를 하기 위해 준비 중에 있다.

시각장애학생용 디지털교과서 샘플

The screenshot shows a digital textbook interface titled "시각장애인용 디지털 교과서 - [4학년 영어]". The main window displays a page titled "손민희" with the following content:

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23

구성과 특징
Look and Listen
(그림을 보면서 그 단원에서 배울 내용을 들어봅니다.)
Listen and Repeat
(내용을 듣고 따라 말해 봅니다.)
Let's Play
(재미있는 놀이를 하며 표현을 익힙니다.)

On the left, there is a vertical toolbar with icons for file operations like Open, Save, Print, and Search. On the right, there is a vertical scroll bar. At the bottom, there are status bars showing "증지" (Page), "현재 위치 3 / 1325" (Current location 3 / 1325), "현재 페이지 1" (Current page 1), and "현재 위치를 마크합니다." (Marks current position).

韓国特殊教育でのインターネット利用およびデジタル教科書開発の実際

(Practice and research related to the use of internet on special needs education in Korea)

国立特殊教育院
キム・ジョンム情報支援課長

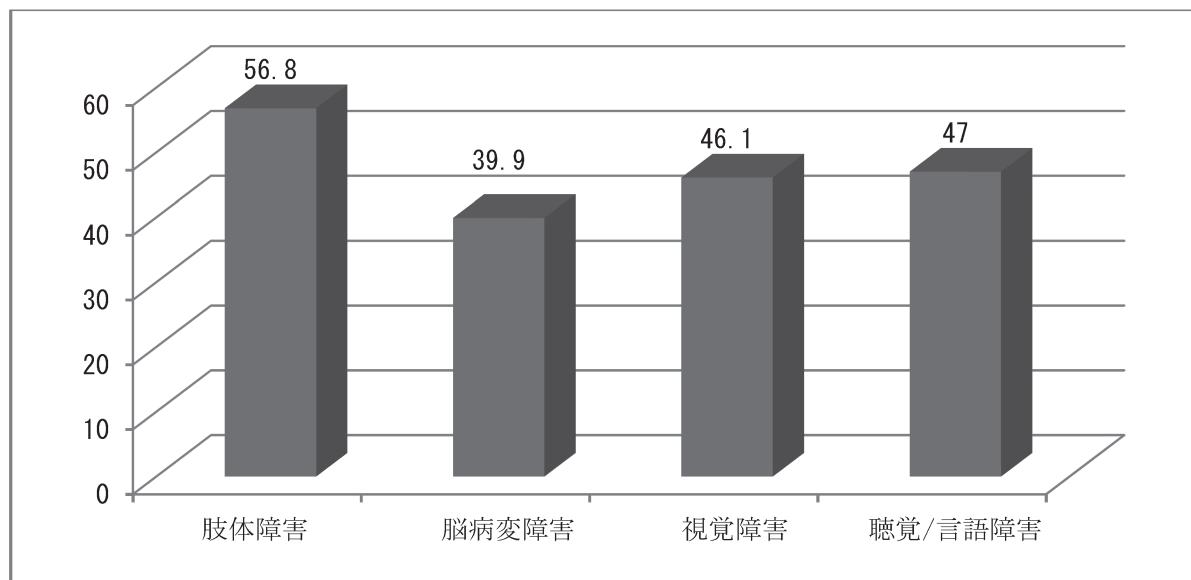
1. インターネット利用の実際

この発表資料は、2007年に韓国情報化振興院（National Information Society Agency）で、7才～69才の全国登録障害者（肢体障害、脳病変、視覚、聴覚/言語）を対象に、情報機器の保有および利用現況、情報利用および非利用特性、情報格差の現況などを調査した報告資料をベースに作成した。

1) インターネットの利用

2009年基準の障害者世帯のコンピュータ保有率は71.2%で、韓国全世帯のコンピュータ保有率である81.4%より10.2%低く現れた。障害者世帯の超高速インターネット接続率は67.9%で、韓国全世帯の超高速インターネット接続率（81.2%）より13.3%低く現れた。

インターネットを利用する障害者（月1回以上利用する者）のインターネット利用率は52.7%で、国民全体のインターネット利用率の77.6%より24.9%低い水準であった。2008年の障害者のインターネット利用率51.8%に比べて0.9%p増加した。障害別のインターネット利用率は次の通りである。

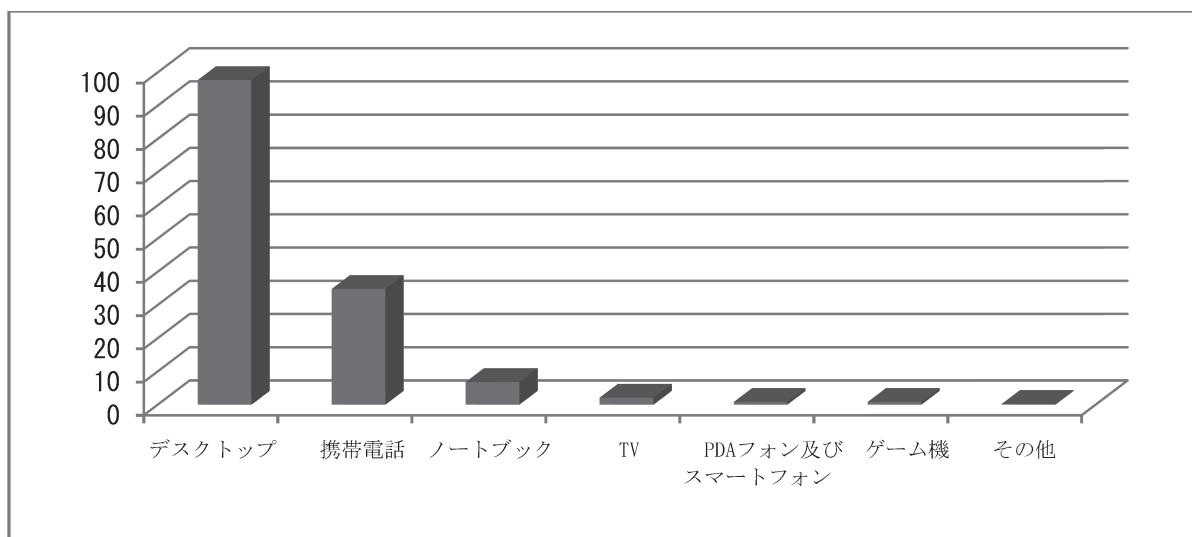


障害者のインターネット利用率は学生が高く、年齢が低いほど高く現れ、年齢別のインターネット利用率は次の通りである。

年齢	利用率 (%)	備考
7～19才	93.2	
20代	93.3	
30代	83.6	
40代	72.0	
50代	35.1	
全体	52.7	

2) インターネット接続時の利用機器

重複回答可能として、インターネット接続時の利用機器としては、デスクトップコンピュータが97.7%で最も高く、その次は携帯電話が34.8%であった。その他、ノートブックコンピュータは6.8%、インターネット接続可能なTVは2.1%、PDAフォンおよびスマートフォンは0.8%、インターネット接続可能なゲーム機は0.8%であった。インターネット利用者を基準に、2つ以上の本人専用機器でインターネットに接続する比率は39.2%で、一般国民（48.4%）に比べて9.2%低く現れた。



3) 無線インターネットの利用

障害者の無線インターネットの利用率は7.4%で、一般国民（26.3%）に比べて18.9%低く現れた。

4) インターネットの利用用途

インターネットを利用する障害者のインターネットの主な利用用途は情報検索（50.4%）で、その次はゲーム（24.0）であった。その他、ニュースを見る及び新しいニュースを見る（8.6%）、他人とのコミュニケーション（5.8%）、各種取引処理（3.7%）等であった。

順位	インターネット主な利用用途	比率 (%)
1	情報検索	50.4
2	ゲーム	24.0
3	ニュースを見る及び新しいニュースを見る（新聞/雑誌/ニュース）	8.6
4	他人とのコミュニケーション（Eメール/メッセンジャー/チャットなど）	5.8
5	各種取引処理（予約/前売り、インターネットバンキング、ショッピングなど）	3.7
6	教育/学習（余暇および趣味関連の講座受講など）	2.9
7	同好会および集会活動	2.4
8	放送/映画/音楽	2.1
9	その他	0.3
合計		100

5) インターネットを利用しない主な理由

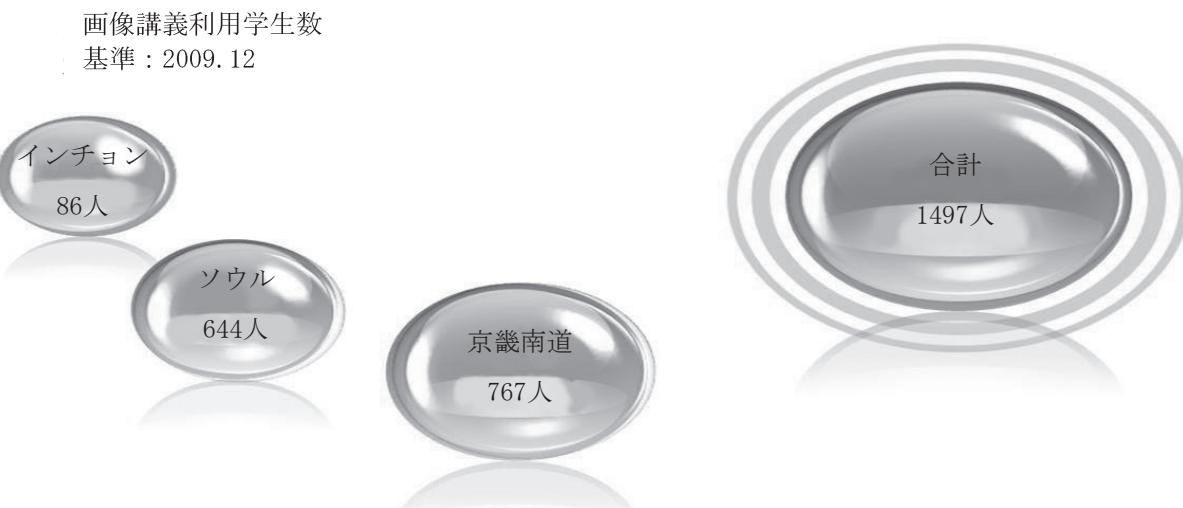
インターネットを利用しない最も大きい理由としては、使用方法を知らなかつたり難しい(43.4%)を挙げ、その次は、身体的な制約のため(22.3%)、利用する必要性が感じられない(16.4%)、自分にとってどのように役に立つか分からぬ(7.5%)、家でインターネットを利用できない(3.7%)等の順であった。

順位	インターネット利用しない理由	比率 (%)
1	使用方法を知らなかつたり使用方法が難しい	43.4
2	身体的な制約のためにインターネットの利用が難しい	22.3
3	利用する必要性が感じられない	16.4
4	インターネットが自分にとってどのように役に立つか分からぬ	7.5
5	家でインターネットを利用できない	3.7
6	通信料金などのインターネット費用が負担	2.3
7	困った場合に助けてもらえる人がいない	1.5
8	身近に接する人々がインターネットを利用しないため	1.4
9	役に立つ内容がなかつたり、なさそうなため	0.8
10	家族達と使うことが不便	0.3
11	情報化の悪影響問題が心配	0.2
12	その他	0.2
合計		100.0

6) 病院学教の画像講義支援

通院治療中である健康障害学生に対する教育支援のために担任教師、特殊教師、教師ボランティア団、予備教師コンパニオン制等を通して家庭を訪問して指導したり、あるいは画像講義システムを活用した教育的な支援を強化している。

画像講義システムとは、個別学生の学年および学歴水準に適した学習内容をインターネットを通じてリアルタイムで授業する体制を意味し、画像講義に参加する学生たちもまた、出席と認定されるようにしている。2009年の画像講義システムの運営学生数は総1,497人で、白血病、または小児癌患者の利用率が839人で最も高いことが分かった。2010年4月現在、全国で3ヶ所の画像講義システムが地域別に運営されているが、画像講義システムの利用患者児童の増加により、予算や人材支援などにおいて問題が提起されている。



2. 障害学生用のデジタル教科書開発の実際

障害学生に適したデジタル教科書は、障害類型と障害特性、適用教育過程、そしてデジタル環境と補助工学環境などを考慮して障害類型別にデジタル教科書を実現して開発するための設計モデルと、それに基づいた細部的な設計指針が開発されなければならない。このような設計指針を教師と開発企業が同時に共有することにより、設計と実現の質は高められるものと思われる。障害学生用のデジタル教科書は、障害類型別の学生の特性と要求、教師の教授・学習方法、特殊学校（級）の教育的環境などがあまりにも多様であるため、一般のデジタル教科書で実現する基本機能の他に、障害類型別のアクセスが容易なように設計されなければならない。言い換えれば、障害学生用のデジタル教科書は、現在開発された一般のデジタル教科書の形式と機能を超えて、視覚、聴覚、肢体などの感覚障害学生と知的障害・自閉症障害などの知的障害学生が適切に活用して学習することができるよう設計されなければならない。

1) 障害学生用のデジタル教科書のアクセス性設計の概念

－デジタル教科書のアクセス性の準拠（WCAG）

知覚の可能性：自身の障害程度や障害部位に関係なく知覚できる方法により、デジタル教科書のコンテンツおよび使用者インターフェースの構成要素を表現しなければならない。

運用の可能性：自身の障害程度や障害部位に関係なく運用（操作）が可能でなければならない。

理解の可能性：自身の障害程度や障害部位に関係なく理解可能でなければならない。

技術的な互換性：障害学習者が使用する補助工学機器およびコンテンツ表示装置との互換性を確保しなければならない。

－デジタル教科書のアクセス性情報モデル（IMG）

Display領域：視覚聴覚障害学生を考慮した画面設計、認知障害学生を考慮した画面配置により設計しなければならない。

Control領域：上肢障害、視覚障害学生のようにマウスの使用が困難であったり標準キーボードの使用が困難な学習者を考慮して設計しなければならない。

Content領域：学習内容の難易度など、知的障害学生を考慮して設計しなければならない。

2) 障害学生用デジタル教科書のアクセス性設計項目

項目1. テキストでないコンテンツに対して、代替手段を使用して同等水準の情報を提供しなければならない。

項目2. デジタル教科書の利用時にキーボードおよび様々な入力補助装置を使用して同等水準でアクセスできなければならぬ。

項目3. コンテンツの形や配置は論理的で理解しやすく構成されなければならない。

項目4. 図表は、その中に含まれた情報が十分に伝えられるように作成されなければならない。

項目5. リアルタイムイベントや制限された時間に行なわなければならない活動などは、障害学生、または教授者が必要により制限時間を調節して利用できなければならぬ。

項目6. コンテンツは、スクリーンのちらつきを避けられるように構成されなければならない。

項目7. デジタル教科書のすべての情報は、色を排除しても認知することができるよう構成されなければならない。

項目8. 補助機器との互換性を保障することができるようにインターフェースを設計しなければならぬ。

項目9. オンライン書式により、書式作成に必要な情報、書式構成要素、必要な機能、作成後の提出過程など、書式と関連したすべての情報を提供しなければならぬ。

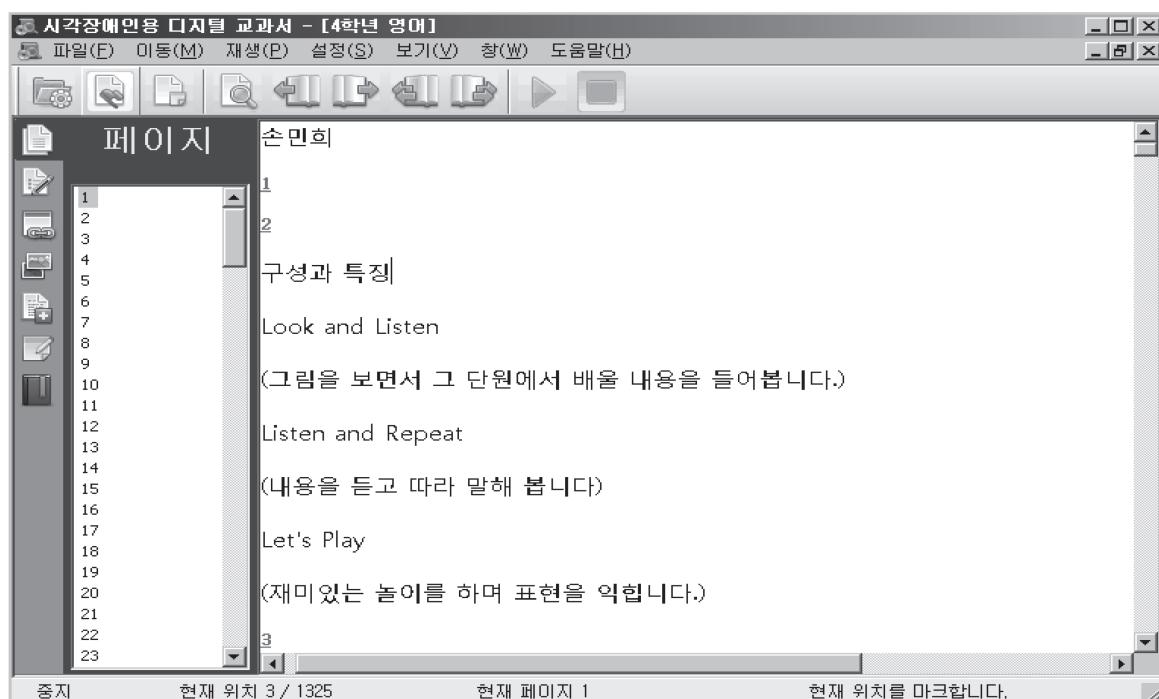
項目10. 特殊な文字および表現が必要なコンテンツは、アクセス性を考慮して該当表記に適したマークアップ言語を使用して製作しなければならぬ。

障害学生用デジタル教科書のサンプル（プラットホームとコンテンツ）

韓国での障害学生用のアクセス性指針を遵守したデジタル教科書はまだ開発が少なく開始段階で

あり、何よりも重要なことは、障害の特性を考慮したプラットホームとコンテンツの開発に対する方向が確立されることができなかったという点である。これに対して、国立特殊教育院では、初期段階から企業と協力して視覚障害学生用のデジタル教科書を2009年から開発して2010年にプラットホームを完成させ、視覚障害学校の理療教科書をコンテンツとして開発し、活用可能な段階にまで達することができた。知的障害児童のためには、2010年にゲームをベースとしたデジタル教科書を開発してオンラインサービスを準備中で、3月にサービスを開始するために準備中にある。

視覚障害学生用のデジタル教科書のサンプル



Presentation 2

JAPAN

日本と韓国における特別支援教育でのインターネットを活用した実践及び研究

일본과 한국의 특별지원교육에서의 인터넷을 활용한 실천 및 연구

西牧 謙吾／니시마키 겐고

特別支援教育でのICTを活用した 教育実践及び研究

～病気のある子どもの教育の充実を目指して～

国立特別支援教育総合研究所
西牧 謙吾 滝川 国芳 植木田 潤

1. はじめに

日本の病弱教育は、約120年前明治時代の学校衛生制度成立に端を発し、約70年前結核死亡率が高い時代に結核治療中もしくは結核の発病の可能性の高い児童生徒の教育を保障する場として、結核療養所内に設置された病院内学級を起源とする。この状況は約50年前まで続き、その後、筋ジストロフィー、ぜん息、心疾患、腎疾患など、長期療養が必要な疾患を治療する病院に隣接して養護学校が設立された。特別支援学校（病弱）には、ピーク時には10000人を超える児童生徒が在籍したが、最近では2000人台の在籍者数に減少している。

近年、多くの慢性疾患は、医療の進歩により生命予後が大きく改善し、慢性疾患のある子どもの多くは小中学校等に在籍し、通常の教育を受けながら長期療養している。また、従来から病弱教育の課題であった病気による長期欠席者数も減少傾向ではなく、特別支援教育における病弱教育では、特別支援学校や特別支援学級（いわゆる院内学級を含む）のみならず、小中学校等に在籍する多くの病気の子ども達への教育の保障や病気に応じた合理的配慮が課題となっている。実際、いくつかの調査から、小中学校に在籍し、病気に対する支援ニーズのある児童生徒数は、全児童生徒数の数%のオーダーで存在していることが明らかになっているが〔1〕、特別支援教育体制に移行してからも、小中学校等で制度理解が進んでいるとはいいがたい。その原因の一つとして、学校現場では上意下達以外の様々な方向の情報の流れに停滞があるという仮説のもとICT（Information and Communication Technology）を活用して、介入的実証研究を行っている。本稿では、いくつかの事例を取り上げ、その意義を考えてみたい。

2. 現場の知恵を結集するためのICT活用

1.1. 病弱教育支援冊子プロジェクト〔3〕

特別支援学校(病弱)のセンター的機能の向上を支援するツールとして病弱教育支援冊子(以下、支援冊子とする)作成システムの開発的研究を行っている。このプロジェクトは、小・中学校等の教員を対象に、病弱教育についての理解、啓発を図るとともに、病気によって入院した児童生徒の前籍校復帰を支援するために必要な教育情報を提供することを目的に、2007年度から国立特別支援教

育総合研究所（以下特総研）と全国特別支援学校病弱教育校長会（以下全病長）と共同で編集し、情報提供を行う仕組みである。

支援冊子作製には、CMS（Content Management System）、遠隔Web会議などでICTを活用している。CMSは、低コストとシステムの拡張性の高さから、大学共同利用機関法人情報・システム研究機構国立情報学研究所が情報共有基盤システムとして開発したフリーソフトであるNetCommonsを用いた。NetCommonsは、国立特別支援教育総合研究所内のWebサーバに構築した。このシステムを利用することで、支援冊子の編集に関して、執筆担当者、編集協力者、監修者、編集事務局担当者が、各職場に居ながら、それぞれに必要なデータのやりとり、編集内容とその進捗状況などを継続的に確認しながら情報交換・情報共有することができる。ポータルサイトの運用にあたっては、編集にかかわる関係者のみがアクセス可能となるように非公開型とし、「全体での連絡用会議室」、「支援冊子活用を検討する会議室」、「病類別の編集会議室」等を設定し、それぞれの会議室に執筆原稿を共有するためのデータフォルダーを併設した。執筆担当者同士の同時会議には、カメラ映像、プレゼンテーションやチャットの画面を見ながら会議が可能となるWebコミュニケーションシステムであるAdobe Acrobat Connect Professional（研究所システムを利用）を用いた。NetCommons上には、各執筆担当者が作成した文書ファイルが蓄積され、そのファイルの閲覧、加筆を許可された者だけが、インターネット接続環境があれば時間と場所に左右されずにアクセスすることができる。さらに、意見交換等のネット上の非同期会議も行った。併せて遠隔Web会議によって、国内複数の特別支援学校の教員による、お互いの顔を見ながらのWeb会議も実施した。執筆担当者すべてが、パソコンの操作等に慣れていたわけではなかった。そこで、支援冊子は、全病長との共同作製であることから、校長のリーダーシップのもとに、各校の情報教育担当者も支援冊子作製の一員であると位置づけ、必要に応じて専門分野教職員の技術支援を受けながら、執筆、編集作業を進めた。

2007年10月から執筆、編集作業を開始し、初年度は支援冊子第1巻（総論編、パンフレット、白血病、資料編）、2年目には、筋ジストロフィー、脳腫瘍、3年目には、総論（こころの病編）、腎疾患、糖尿病、もやもや病、色素性乾皮症、ペルテス病を作成し、4年目の今年度は、心疾患、アレルギー疾患、てんかん、ムコ多糖症、胆道閉鎖症作成中である。現在は編集事務局体制も充実し、現場教員が自立的に運営を行っている。2008年7月からは、国立特別支援教育総合研究所ホームページで一般に公開し、小中学校等の教員や養護教諭、医療関係者など、病弱教育関係者への利用の利便を図っている（図1）。（<http://www.nise.go.jp/portal/elearn/shiryou/byoujyaku/supportbooklet.html>）。

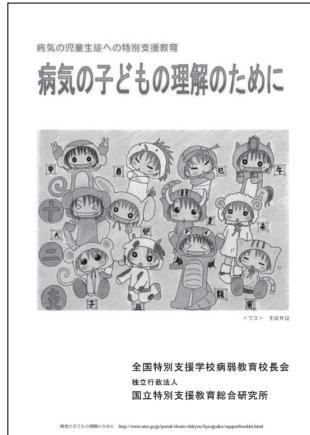


図1 支援冊子の表紙

現在の日本は、情報インフラが整備され、様々な情報機器が開発されつつある。また、Web2.0という言葉に示されるように、これから的情報戦略は、情報利用は無料が原則、必要な情報は、教員が自ら発信し、基本的にボランティア活動で行うこと（オープンソース）が重要である。そして、利用者が増えれば増えるほど、より多くの情報提供がなされ、情報の精度も高くなり、サービスの質も向上することが知られている。

今回、全国特別支援学校病弱教育校長会との連携により、全国の病弱教育に携わる教員が持っている病気の子どもへの教育支援に関する情報を、ICTを活用することで、短期間に支援冊子という形で蓄積できることが出来た。この支援冊子は、病弱教育を担当する教職員が、通常の学級を担任する教職員と連携するための情報共有ツールとして活用できているほか、各疾患の医療に従事する医療関係者による利用が進んでいる。このように、教員自身の編集により、教員が使いやすい支援冊子が出来たことにより、小中学校等で、病気で長期療養している子どもの支援方法を容易にし、小中学校等での病弱教育の理解が進むことが期待される。2010年には、全病長が自主的に印刷物を作成し、実費弁償で小中学校教員や養護教諭にPRした結果、12000部を配布することが出来た。今後、支援冊子の病種を更に充実する予定である。

2.2. 病気長期療養児へのICTを活用した支援〔3〕

特別支援学校（病弱）には、慢性疾患のため長期療養中で、外部との交流やコミュニケーションが制限される状況にある児童生徒がいる。このような児童生への学習や生活面の支援を進めることができが病弱教育の重要な課題となっている。ここでは、このような子どもに対する熊本県立黒石原養護学校での実践事例を紹介する。この実践は、気管支喘息やダニアレルギーにより、学校に登校できずに生活の大半を家庭で過ごす女子児童に対して、ICTを活用（熊本県が設置しているMeetingPlazaというテレビ会議システムを利用）した取組である。既存のインターネット回線を用いて、家庭と学校をテレビ会議システムで結び、交流及び共同学習、学校行事等への参加を行った。

このテレビ会議システムは、インターネットとパソコンの環境が整い、Webカメラを接続するだけで、相手の顔を見ながら会話や短い文のやり取りが可能で、リアルタイムでコミュニケーションを楽しむことができる。このテレビ会議システムには、ホワイボードやファイル共有、チャット機能がついておりその場に応じて様々な提示の仕方や工夫ができる（図2-1, 2, 3）。

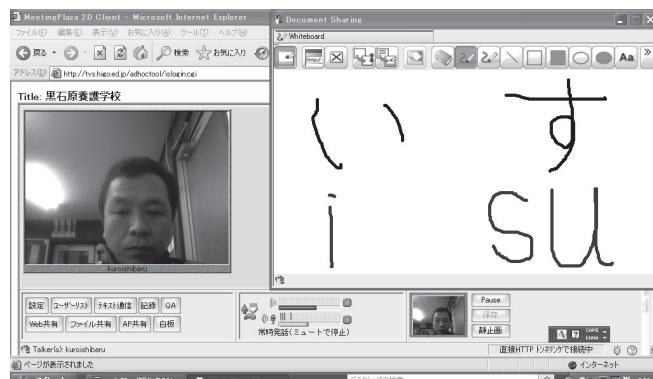


図2-1 テレビ会議の実際

この事例では、テレビ会議システムを活用して、国語や算数、図工、音楽、校内での劇団公演の中継、学習発表会への参加と様々な活動を行った。このような取り組みは、実際に学校での授業に参加出来ない子どもには非常に有効な活用ツールであり、入院中の子どもの前籍校との交流及び共同学習やベッドサイド授業にも応用可能である。新型インフルエンザの感染拡大防止にも一役買つことが出来、予期せぬ波及効果も生まれた。



図2-2,3 テレビ会議による交流授業

欠点としては、家庭との通信の場合、パソコン不具合が生じた際に適切な対応が迅速に出来にくかったり、既存のインターネット回線がない家庭への支援が難しかったりすることが挙げられる。これに対しては、携帯電話回線の活用や貸出用PCを確保し対応している。教育委員会が設置するイントラネットは、外部との情報交換に対するセキュリティレベルが高く、他地域では熊本県のような活用が難しいところが多い。その場合は、各地域で地域の実情に応じた解決方法のノウハウを蓄積中である。

2. 3. 病院にある学校に在籍する児童生徒へのICTを活用した支援〔3〕

白血病等で入院中の子どもに対し、早期から前籍校との交流を前提に入院中の学習計画を立てる事例が増えている。ここでは、国立特別支援教育総合研究所と共同研究を行った沖縄県立森川特別支援学校の実践事例を紹介する。2008年度より、共同研究「病弱教育におけるICTを活用した教育情報アーカイブの在り方に関する実証的研究」を進めてきた。この学校の斬新的な点は、交流の内容や問題点、感想などを、研究費で設置したSNS (Social Networking Service) 上での活発な意見

交換を通じて、本校及び訪問学級（8つの病院）の教職員相互で指導方法等の情報の共有を図り、病弱教育に取り組むと共に特別支援学校としてのセンター的機能を担った点にある（図3）。訪問学級担当者が毎年多数入れ替わり、積み上げてきた実践が引き継がれにくい等の課題解決にも役立っている。



図3 ICTを活用した交流授業

教員の評価では、「交流を通して児童生徒が前籍校とつながっているという“安心感”を得て、表情や言葉が明るくなり、意欲的に学習に取り組むようになった。」、「前籍校へ早く戻りたいという意欲が出て“治療意欲”へとつながった。」、「前籍校の子ども達が、闘病しながら学習にも頑張っている元級友の姿を垣間見ることで、自分も頑張ろうと思う等、病弱児に关心を持つようになった。」、「非公開型SNSを使って日常的なメールを行うことで、担任や級友と心の交流ができた。」、「児童生徒のスムーズな転学が後押しできた」等の感想が聞かれた。

このような実践を円滑にすすめるポイントとして、特別支援学校（病弱）として、病院の医療関係者との頻回のカンファレンス設定や居住地校交流の推進等、前籍校との事前調整が欠かせない。中でも前籍校に戻る前や外泊時の居住地校交流を行う際に前籍校の学級の子ども達へ事前説明は重要である。

最後に、「ICTによる交流」を行うに当たって、交流学級の児童生徒に“病気の子どもたちを理解”させ、交流がスムーズに行われることを目的に行なった“道徳出前授業”を紹介する（図4）。“病気の子どもの理解”を分かりやすく説明できる資料として、国立特別支援教育総合研究所が作成した「ココロココ」をパワーポイントに組み込んで活用している。その上で「ICTを活用した交流」の意義や方法等を説明し、前籍校の受け入れ態勢を整えている。このような地道な活動に支えられて、ICTを活用した交流が行われている。



図4 道徳出前授業

3. その他のICT活用事例〔2〕

特別支援学校（病弱）を中心に、さまざまなICT活用が行われているので概略を紹介したい。①特別支援学校（病弱）は、都道府県に1カ所から数カ所設置され、分校・分教室が遠隔地や隣接する病院内に点在する場合が多い。それを、1名の校長が管理し、それぞれの学校にいる教員間の交流はほとんどなされていない場合が多い。そこで、県内に点在した本校・分校間の連携した校務運営のために多地点間Web通信による校内ネットワーク化を行い、情報の共有化が進む事例が出てきている。②筋ジストロフィーでは、一つの特別支援学校に在籍する子どもの数が減少し、同じ病気のある子ども達のピアサポートが出来にくくなっている。そこで、遠隔地を結んだ共同授業を実施し、授業の選択肢を増やす試みを行っている。これは、在籍者の少ない特別支援学級でも有効と考える。③県によっては、県レベルの教育の情報化計画に乗っ取って、特別支援教育への応用を進めているところがある。④全国病弱虚弱研究連盟では、2010年度事業より、Netcommnonsを活用して、過去の地区研究会の抄録などをpdf化して、過去の情報の共有化を始めている。最終的には、掲示板を活用した現場教員の情報交換や教材教具、指導案の共有化を進めているところである。

4. おわりに

病弱教育の対象は、特別支援学校や特別支援学級に在籍する子どもだけではない。病気一つ一つは対応する人数が少ないので、全体を捉えれば無視できない数になることを忘れてはならない。病気による長期欠席者数は、常に在籍者の10倍程度存在している。実際に、都道府県における病弱教育に関する教員等の社会資源は、在籍者数で積算されるため、常に病弱教育に関する学校現場は、人手不足である。そこで、特別支援教育下で、病気のある子どもの教育を推進するためには、ICTを活用し、仕事の効率を上げることが不可欠である。上記の事例でも理解できるように、ICTを活用することで学校間の情報が流れやすくなる。従来の学校組織の中では情報が届かない人や学校を、ICTでつなぐことで、従来の方法では実現できなかった授業形態や学校管理が可能となった。ICTの活用による新しい授業スタイルの開発は、病気を理由に長期欠席している児童生徒への教育の機会を提供することにもつながるものと考えている。学校現場においてICTを活用した教育を進めていくときに、重要なのは、学校内での推進役となる教師の存在はもちろんであるが、地方自治体（教育委員会）、学校管理職、学校職員間の理解と協力である。ICT活用とは、単にネットでつなぐだけでは実現しない。今回の事例でも、これらの人と人のネットワーク作りに多く時間を費やしていた。そのようなアナログ的な対応を忘れてはならない。

また、その他ICT活用事例で言及したが、学校間の横の情報流通を促進するためには、それぞれの学校単位で取り組む必要があることはもちろんであるが、全国特別支援学校病弱教育校長会（全病長）や全国病弱虚弱教育研究連盟（全病連）などの組織としてのアプローチが極めて有効であり、そして重要である。特に、県域を越えて治療のために移動せざるを得ない病気の子どもへの支援には、県域を越えた全国組織の協力体制が不可欠である。

まだまだ、病気の子どもの教育へのICT活用はその緒に就いたばかりである。少数ながら実践事例での教育効果には目を見張るものがある。今回は、学校現場と共同で行った介入的実証研究の成

果の一部を紹介したが、今後全国的な事例の収集を行い、その客観的な事業評価も必要となろう。今後、入院等によって病院にある学校に転学することとなる児童生徒の前籍校との連携、病気を理由に長期欠席している児童生徒への教育アプローチなどICTを活用した病弱教育のシステム作りはますます必要性を高めている。

文 献

- [1] 秋田県の病弱・身体虚弱児童生徒の実態調査. <http://www.pref.akita.lg.jp/icity/browser?ActionCode=content&ContentID=1231908329016&SiteID=00000000000000>. 更新2009/2/23.
- [2] 独立行政法人国立特別支援教育総合研究所、共同研究「病弱教育におけるICTを活用した教育情報のアーカイブの在り方に関する実証的研究」報告書、2009.
- [3] 独立行政法人国立特別支援教育総合研究所、専門研究B「小中学校に在籍する病気による長期欠席者への特別支援教育の在り方に関する研究－子どもの病気と教育資源の実態調査を中心－」報告書、2010.
- [4] 文部科学省、教育の情報化ビジョン（骨子）、http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/22/08/1297089.htm、更新2010/8/26.

특별지원교육에서의 ICT를 활용한 교육 실천 및 연구

~ 병이 있는 어린이를 위한 교육의 내실화를 목표로 ~

니시마키 겐고 다키가와 구니요시 우에키다 준
국립특별지원교육종합연구소

1. 서론

병약한 어린이를 대상으로 하는 일본의 병약교육은 약 120년 전 메이지 (明治) 시대의 학교위생 제도에서 시작되었으며, 결핵에 의한 사망률이 높았던 약 70년 전, 결핵의 발병 가능성이 높거나 치료 중인 학생의 교육을 보장하는 장으로서 결핵요양소 내에 설치된 병원 내 학급을 기원으로 한다. 이러한 상황은 약 50년 전까지 계속되었으며, 그 후, 근디스트로피, 천식, 심장질환, 신장질환 등 장기 요양이 필요한 질환을 치료하는 병원과 인접한 곳에 양호학교가 설립되었다. 특별지원학교 (병약) 의 재적학생수는 한 때 10,000명이 넘었으나 최근에는 2,000명대로 줄어들었다.

최근, 대부분의 만성질환은 의료기술의 진보에 의해 생명예후가 크게 개선되어, 만성질환이 있는 어린이의 대부분이 초·중학교 등에 재적해 일반적인 교육을 받으면서 장기요양을 하고 있다. 또한 전부터 병약교육의 과제였던 질병에 의한 장기결석자수도 감소 경향을 보이고 있지는 않아, 특별지원교육의 하나인 병약교육에서는 특별지원학교나 특별지원학급 (이른바 병원 내 학급을 포함한다) 뿐 아니라, 초등학교나 중학교 등에 재적중인 질병을 앓고 있는 많은 어린이들에 대한 교육의 보장과, 질병에 따른 합리적 배려가 과제가 되고 있다. 실제로, 몇몇 조사에 의해 초중학교에 재적중인 학생 중, 병에 대한 도움을 필요로 하는 학생이 전체 학생수에서 차지하는 비율이 밝혀졌는데 [1], 특별지원교육 체제로 이행한 후에도 초중학교 등에서 제도에 대한 이해가 진전되었다고는 말하기 어려운 실정이다. 그 원인 중 하나로서 학교 현장에서는 상의하달 이외의 다양한 방향의 정보 흐름이 정체되어 있다는 가설 하에 ICT (Information and Communication Technology) 를 활용해 개입적 실증 연구를 하고 있다. 본고에서는 몇 가지 사례를 다루고 그 의의에 대해 생각해 보겠다.

2. 현장의 지혜를 모으기 위한 ICT 활용

2. 1. 병약교육 지원 책자 프로젝트 (3)

특별지원학교 (병약) 의 센터적 기능의 향상을 지원하는 도구로서 병약교육 지원 책자 (이하, '지원 책자' 라 한다) 작성 시스템의 개발적 연구를 실시하고 있다. 이 프로젝트는 초·중학교 등의 교원을 대상으로 병약교육에 관한 이해, 인식 제고를 도모하는 동시에, 질병으로 입원한 학생이 전에 다니던 학교로 복귀할 수 있도록 지원하기 위해 필요한 교육 정보를 제공하는 것을 목적으로, 2007

년도부터 국립 특별지원교육종합연구소 (이하 ‘특종연’) 및 전국특별지원학교 병약교육교장회 (이하 ‘전병장’) 와 공동으로 편집해 정보를 제공하는 것이다.

지원 책자 제작에는 CMS (Content Management System) , 원격 Web회의 등에서는 ICT를 활용하고 있다. CMS는 저비용과 높은 시스템 확장성 때문에 대학공동이용기관 법인정보 · 시스템연구기구 국립정보학연구소가 정보 공유 기반 시스템으로서 개발한 무료 소프트웨어인 Net Commons를 이용했다. Net Commons는 국립 특별지원교육종합연구소 내의 Web 서버에 구축되었다. 이 시스템을 이용함으로써 지원 책자의 편집을 위해 집필 담당자, 편집 협력자, 감수자, 편집 사무국 담당자가 각자 자신의 직장에서 각각 필요한 데이터를 교환하고, 편집 내용 및 진척 상황 등을 지속적으로 확인하면서 정보 교환 및 정보 공유를 할 수 있다. 포털 사이트의 운영에 있어서는 편집과 관련된 관계자만이 접근 가능하도록 비공개형으로 하고, ‘전체 연락용 회의실’, ‘지원 책자 활용을 검토하는 회의실’, ‘질병 종류별 편집회의실’ 등을 설정하여 각각의 회의실에 집필 원고를 공유하기 위한 데이터 폴더를 병설했다. 집필 담당자 간의 동시회의에는 카메라 영상, 프레젠테이션 및 채팅 화면을 보면서 회의가 가능한 Web 커뮤니케이션 시스템인 Adobe Acrobat Connect Professional (연구소 시스템을 이용) 을 이용했다. Net Commons 상에는 각 집필 담당자가 작성한 문서 파일이 축적되고, 그 파일의 열람, 수정이 허가된 자만이 인터넷 접속 환경 속에서 시간과 장소에 관계없이 접속할 수 있다. 또한 의견 교환 등의 인터넷 상의 비동기 회의도 실시했다. 아울러 원격 Web회의에 의해 국내 여러 특별지원학교의 교원들이 서로 얼굴을 보면서 회의를 했다. 집필 담당자 모두가 PC 조작 등에 익숙한 것은 아니었다. 지원 책자는 전병장과의 공동 제작임에 따라 교장의 리더십 하에 각 학교의 정보교육 담당자도 지원 책자 제작의 일원으로 인식하고, 필요에 따라 전문분야 교직원의 기술 지원을 받으면서 집필, 편집 작업을 진행했다.

2007년 10월부터 집필, 편집 작업을 시작하고, 초년도에는 지원 책자 제1권 (총론편, 팜플렛, 백혈병, 자료편) , 2년째 되는 해에는 근디스트로피, 뇌종양, 3년째에는 총론 (마음의 병 편) , 신장질환, 당뇨병, 모야모야병, 색소성 건피증, 페르테스병에 대한 책자를 작성하고, 4년째인 금년도에는 심장질환, 알레르기 질환, 간질, 뮤코다당증, 담도폐쇄증에 대해 작성 중이다. 현재는 편집 사무국 체제도 내실화되어 현장 교원이 자립적으로 운영하고 있다. 2008년 7월부터는 국립특별지원교육종합연구소 홈페이지에서 내용을 공개해, 초중학교 등의 교원과 양호교사, 의료 관계자 등, 병약 교육 관계자의 이용의 편의를 도모하고 있다 (그림 1) (<http://www.nise.go.jp/portal/elearn/shiryou/byoujyaku/supportbooklet.html>) .



그림 1. 지원 책자의 표지

현재 일본에서는 정보 인프라가 정비되고 다양한 정보기기가 개발되고 있다. 또 Web 2.0이라는 말에서도 알 수 있듯이, 앞으로의 정보전략에 있어서 정보 이용은 무료가 원칙이며, 필요한 정보는 교원 자신이 스스로 제공하고, 기본적으로 자원봉사 활동으로서 실시하는 것 (오픈소스) 이 중요하다. 그리고 이용자가 늘어나면 늘어날수록 보다 많은 정보 제공이 이루어지고 정보의 정확도도 높아지며 서비스의 질도 향상된다는 사실이 알려져 있다.

이번에 전국특별지원학교 병약교육교장회와의 연계에 의해, 전국의 병약교육에 종사하는 교원들이 보유하고 있는 병에 걸린 어린이에 대한 교육 지원에 관한 정보를 ICT를 활용함으로써 단기간에 지원 책자라는 형태로 축적할 수 있었다. 이 지원 책자는 병약교육을 담당하는 교직원이 일반 학급의 담임 교직원과 연계하기 위한 정보 공유의 툴로서 활용되고 있을 뿐만 아니라, 각 질환에 관련된 의료에 종사하는 의료 관계자에 의한 이용도 늘어나고 있다. 이와 같이 교원이 스스로 편집함으로써 교원들이 사용하기 편한 지원 책자가 생겨나고, 이로 인해 초중학교 등에서 질병으로 인해 장기 요양을 하고 있는 어린이의 지원 방법이 보다 쉬워지며, 초중학교 등에서의 병약교육에 대한 이해가 진전될 것으로 기대된다. 2010년에는 전병장이 자주적으로 인쇄물을 작성하고, 실비 지원을 통해 초중학교 교원 및 양호교사들에게 홍보한 결과 12,000부를 배포할 수 있었다. 향후 질병에 관한 보다 많은 종류의 지원 책자를 작성해 나갈 예정이다.

2. 2. 질병 장기 요양아에 대한 ICT를 활용한 지원 (3)

특별지원학교 (병약) 에는 만성질환 때문에 장기요양 중에 있어 외부와의 교류와 커뮤니케이션이 제한되는 상황에 있는 학생들이 있다. 이러한 학생에 대한 학습 및 생활 면의 지원을 실시하는 것이 병약교육의 중요한 과제가 되고 있다. 여기에서는 이러한 어린이에 대한 구마모토현립 구로이시바루양호학교에서의 실천 사례를 소개하겠다. 이 실천은 기관지 천식이나 진드기 알레르기 때문에 학교에 등교할 수 없어 생활의 대부분을 가정에서 보내는 여학생에 대해 ICT를 활용 (구마모토현이 설치한 Meeting Plaza라는 화상회의 시스템을 이용) 한 시도다. 기존의 인터넷 회선을 이용해 가정과 학교를 화상회의 시스템으로 연결하고 교류 및 공동학습, 학교행사 등에 참가했다.

이 화상회의 시스템은 인터넷과 컴퓨터 환경을 갖추고 Web 카메라를 접속하는 것만으로 상대방의 얼굴을 보면서 대화나 짧은 문장의 교환이 가능해, 실시간으로 커뮤니케이션을 즐길 수 있다. 이 화상회의 시스템에는 화이트보드와 파일 공유, 채팅 기능이 있어 상황에 따라 다양한 활용이 가능하다 (그림 2-1, 2, 3) .

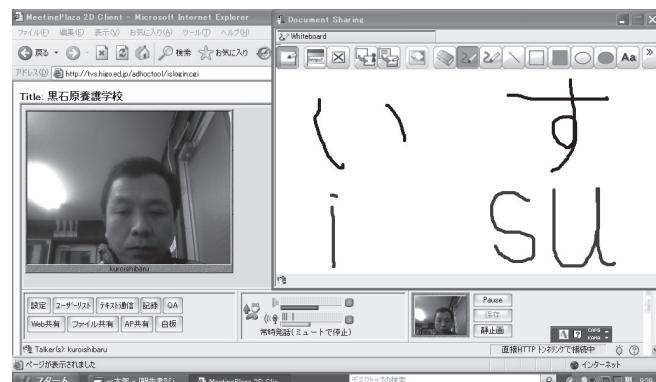


그림 2-1. 화상회의의 실제

이 사례에서는 화상회의 시스템을 활용해 국어와 산수, 미술, 음악, 교내 극단 공연의 중계, 학습 발표회 참가 등 다양한 활동을 실시했다. 이러한 시도는 실제로 학교 수업에 참여할 수 없는 어린이에게는 매우 유용한 도구이며, 입원중인 어린이가 전에 다니던 학교와의 교류 및 공동학습, 침대에서의 수업에도 응용 가능하다. 신종 인플루엔자의 감염 확대 방지에도 기여할 수 있어 예기치 않는 파급효과까지 발생했다.

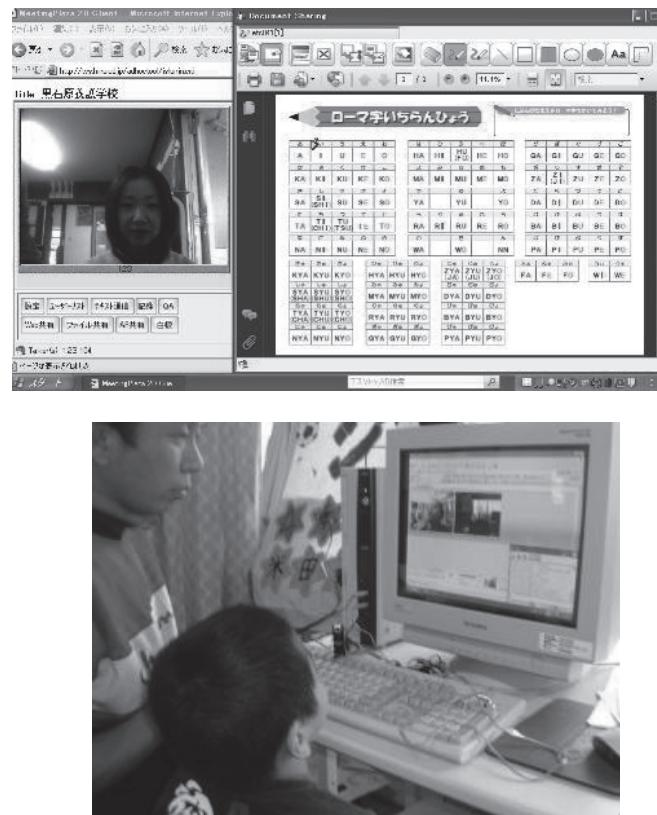


그림 2-2, 3. 화상회의에 의한 교류 수업

단점으로는 가정과의 통신의 경우, PC에 문제가 생겼을 때 적절하고 신속한 대응이 어렵다는 점과, 기존의 인터넷 회선이 없는 가정에 대한 지원이 어렵다는 점 등을 들 수 있다. 이에 대해서는 휴대전화 회선의 활용과 대출용 PC를 확보해 대응하고 있다. 교육위원회가 설치하는 인트라넷은 외부와의 정보 교환에 대한 보안 수준이 높아, 다른 지역에서는 구마모토현과 같은 활용이 어려운 곳이 많다. 이러한 경우에는 각 지역에서 그 지역의 실정에 맞는 해결방법의 노하우를 축적 중이다.

2. 3. 병원에 있는 학교에 재적중인 학생에 대한 ICT를 활용한 지원 (3)

백혈병 등으로 입원중인 어린이에 대해 초기부터 전에 다니던 학교와의 교류를 전제로 입원중 학습계획을 세우는 사례가 늘어나고 있다. 여기에서는 국립특별지원교육종합연구소와 공동연구를 실시한 오키나와현립 모리카와특별지원학교의 실천 사례를 소개한다. 2008년도부터 공동연구 '병약 교육에서의 ICT를 활용한 교육 정보 아카이브의 방향성에 관한 실증적 연구'를 추진해 왔다. 이 학교의 참신한 점은 교류의 내용이나 문제점, 소감 등에 대해 연구비를 이용해 설치한 SNS (Social Networking Service) 상에서 활발한 의견교환이 이루어진다는 점이다. 이를 통해, 본교 및 방문 학급

(8개의 병원) 교직원 상호 간에 지도방법 등의 정보 공유를 도모하고, 병약교육에 힘쓰는 동시에 특별지원학교로서의 센터적 기능을 담당하고 있다 (그림 3). 방문 학급 담당자가 매년 많이 바뀌어 축적된 실천 사례가 계승되기 어렵다는 문제 등의 해결에도 도움이 되고 있다.



그림 3. ICT를 활용한 교류수업

교원들의 평가에서는 ‘교류를 통해 학생이 전에 다니던 학교와 연결되어 있다는 “안도감”을 느낌에 따라 표정이 밝아지고, 긍정적인 말을 하게 되며, 의욕적으로 학습하게 되었다’, ‘전에 다니던 학교로 빨리 돌아가고 싶다는 의욕이 생겨 “치료에 대한 의욕”으로 이어졌다’, ‘전에 다니던 학교의 아이들이 병과 싸우면서 학습에도 힘쓰고 있는 친구의 모습을 보면서 자신도 열심히 해야겠다는 생각을 하는 등, 병약아에게 관심을 가지게 되었다’, ‘비공개형 SNS를 사용해 일상적인 메일 교환을 함으로써 담임 선생님이나 학급 친구들과 마음의 교류를 할 수 있었다’, ‘학생의 매끄러운 전학을 도울 수 있었다’ 등의 소감을 들을 수 있었다.

이러한 실천을 원활하게 추진하기 위해 중요한 것은 특별지원학교 (병약) 로서 병원 의료 관계자와의 잊은 회의와 거주지 학교 교류의 추진 등, 전에 다니던 학교와의 사전 조정이 반드시 이루어져야 한다는 것이다. 특히 전에 다니던 학교로 돌아가기 전이나 외박 시, 거주지 학교 교류를 실시할 때 전에 다니던 학교의 같은 반 어린이들에게 사전 설명을 하는 것이 중요하다.

마지막으로, ‘ICT에 의한 교류’를 실시함에 있어서, 교류 학급의 학생들에게 “병에 걸린 아이에 대해 이해”시키고, 교류가 원활히 이루어지게 하는 것을 목적으로 실시한 “도덕 배달 수업”을 소개한다 (그림 4). “병에 걸린 아이에 대해 이해”를 알기 쉽게 설명할 수 있는 자료로서, 국립특별지원교육종합연구소가 작성한 ‘코코로코코’를 파워포인트 상에서 활용하고 있다. 또한 ‘ICT를 활용한 교류’의 의의 및 방법 등에 대해 설명하여, 교류 학급 학생들의 이해를 돋고있다. 이러한 꾸준한 활동에 의해 ICT를 활용한 교류가 이루어지고 있다.



그림 4. 도덕 배달 수업

3. 기타 ICT 활용사례 [2]

특별지원학교 (병약) 를 중심으로 다양한 ICT 활용이 이루어지고 있으므로 대략적 내용을 소개한다. ①특별지원학교 (병약) 는 도도부현 (都道府県-광역자치단체) 에 적계는 한 군데, 많게는 몇 군데 설치되어 있으며, 분교 (分校) · 분교실 (分教室) 이 원격지 및 인접한 병원 내에 산재해 있는 경우가 많다. 이것을 1명의 교장이 관리하고, 각각의 학교에 있는 교원간 교류는 거의 이루어 지지 않고 있는 경우가 많다. 이에 따라 현내 (県内) 에 산재해 있는 본교 · 분교 간의 연계된 교무 운영을 위해 다지점간 Web통신에 의한 교내 네트워크화를 실시하고, 정보의 공유화가 진전되는 사례가 생기고 있다. ②근디스트로피의 경우 하나의 특별지원학교에 재적하는 학생수가 감소해, 같은 병을 앓고 있는 아이들이 서로 돋기 어려워지고 있다. 이에 따라 원격지를 연결한 공동수업을 실시하고, 수업의 선택지를 늘리려는 시도를 하고 있다. 이는 재적자가 적은 특별지원학급에서도 효과적이라 생각된다. ③현에 따라서는 현 차원의 교육 정보화 계획에 따라 특별지원교육으로의 응용을 추진하고 있는 곳이 있다. ④전국병약허약연구연맹에서는 2010년도 사업부터 Netcommmons를 활용해 과거 지구연구회의 초록 등을 pdf화하여, 과거 정보의 공유화를 시작했다. 최종적으로는 게시판을 활용한 현장 교원의 정보교환과 교재교구, 지도방안의 공유화를 추진하고 있다.

4. 맷 음 말

병약교육의 대상은 특별지원학교나 특별지원학급에 재적하는 어린이만이 아니다. 질병 하나하나만 보면 인원수가 적지만, 전체적으로 보면 무시할 수 없을 정도의 숫자라는 사실을 잊어서는 안 된다. 질병에 의한 장기결석자수는 늘 재적자의 10배 정도 존재한다. 실제로 도도부현의 병약교육과 관련된 교원 등의 사회자원은 재적자수에 따라 결정되기 때문에, 항상 병약교육과 관련된 학교 현장은 일손이 부족하다. 이에 따라 특별지원교육 하에서 병에 걸린 어린이의 교육을 추진하기 위해서는 ICT를 활용해 일의 효율을 높일 필요가 있다. 상기 사례에서도 알 수 있듯이 ICT를 활용하면 학교간 정보의 흐름이 원활해진다. 기존의 학교조직 내에서는 정보가 전달되지 않는 사람이나 학교를 ICT로 연결함으로써 기존의 방법으로는 실현할 수 없었던 수업 형태 및 학교 관리가 가능해졌다. ICT의 활용에 의한 새로운 수업 스타일의 개발은 질병 때문에 장기결석을 할 수밖에 없는 학생에게 교육의 기회를 제공하는 것으로도 이어진다. 학교 현장에서 ICT를 활용한 교육을 실시해 나갈 때 중요한 것은 학교 내에서 추진을 담당하게 되는 교사의 존재는 물론, 지방자치단체 (교육위원회), 학교 관리직, 학교 직원 간의 이해와 협력이다. ICT 활용은 단순히 네트워크로 연결하는 것만으로 실현되지 않는다. 이번 사례에서도 이들 사람과 사람의 네트워크 구축에 많은 시간을 들였다. 그러한 아날로그적인 대응을 잊어서는 안 된다.

또, 기타 ICT 활용 사례에서 언급했지만, 학교들 간의 횡적인 정보 유통을 촉진하기 위해서는 각각의 학교 단위별로 대응할 필요가 있는 것은 물론, 전국특별지원학교 병약교육교장회 (전병장) 나 전국병약허약교육연구연맹 (전병연) 등의 조직 차원의 접근법이 매우 유용하며 중요하다. 특히, 치료를 위해 다른 현으로 이동하지 않을 수 없는 어린이에 대한 지원을 위해서는 현의 경계를 초월 한 전국 조직의 협력체제가 필수적이다.

병에 걸린 어린이에 대한 교육에서의 ICT 활용은 아직 시작 단계에 불과하다. 소수이지만 실천 사

례에서의 교육 효과는 놀랄 만하다. 본고에서는 학교 현장과 공동으로 실시한 개입적 실증 연구 성과의 일부를 소개했지만, 향후 전국적인 사례를 수집하고 그 객관적 사업 평가를 할 필요가 있을 것이다. 향후, 입원 등에 의해 병원에 있는 학교로 전학하게 되는 학생의 전에 다니던 학교와의 연계, 질병을 이유로 장기결석하고 있는 학생에 대한 교육의 접근 등 ICT를 활용한 병약교육의 시스템 구축의 필요성이 갈수록 커지고 있다.

문 헌

- [1] 아키타현의 병약·신체허약 학생의 실태 조사. <http://www.pref.akita.lg.jp/icity/browser?ActionCode=content&ContentID=1231908329016&SiteID=00000000000000>. 갱신 2009/2/23.
- [2] 독립행정법인 국립특별지원교육종합연구소, 공동연구 ‘병약교육에서의 ICT를 활용한 교육 정보 아카이브의 방향성에 관한 실증적 연구’ 보고서, 2009.
- [3] 독립행정법인 국립특별지원교육종합연구소, 전문연구 B ‘초중학교에 재적하는 질병에 의한 장기결석자에 대한 특별지원교육의 방향성에 관한 연구 -어린이의 병과 교육자원의 실태 조사를 중심으로-’ 보고서, 2010.
- [4] 문부과학성, 교육의 정보화 비전 (골자) , http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/22/08/1297089.htm , 갱신 2010/8/26 .

Presentation 3

KOREA

日本と韓国における特別支援教育でのアシスティブテクノロジーを活用した実践及び研究

일본과 한국의 특별지원교육에서의 어시스턴트 테크놀로지를 활용한 실천 및 연구

金 泰 俊／김 태 준

한국 특수교육 현장의 보조공학기기 실태

김태준
국립특수교육원

1. 들어가며

한국은 디지털을 기반으로 한 첨단 공학(technology) 및 정보·통신 기술의 급속한 발전으로 장애 학생의 교육현장에 많은 변화를 가져왔으며 이는 특수교육현장의 보조공학 분야에도 많은 영향을 미쳐 장애학생의 학습 및 일상생활에서 겪어 온 어려움을 해결해 주는 등의 장애학생의 삶의 질 향상에 상당한 기여를 하고 있다. 또한, 한국의 특수교육분야에서는 장애학생의 교육적 성취와 지역 사회로의 통합을 위하여 다양한 방안을 강구하고 있는데, 근래 가장 많은 관심을 받고 있는 영역 중 하나가 공학서비스를 활용한 교육기회 제공이며. 이는 2007년에 제정된 장애인등에 대한 특수교육법에서 처음으로 관련서비스의 한 영역으로 학습보조기기, 보조공학기기 지원의무를 규정한 것에서 잘 나타나고 있으며 이것은 시기적으로 선진국에 비해 많은 늦었지만, 장애학생을 위한 보조 공학 활용에 대한 법적, 제도적 근거를 마련해 놓았다는 점에서 매우 의미있다고 할 수 있다. 하지만 보조공학기기의 다양성과 전달체계, 지원 예산과 함께 보조공학 관련 전문 기관 수와 인력, 보조 공학 관련 시장 규모 등을 종합적으로 고려해보면 선진국과 비교하면 한국은 아직은 초기 단계이며 보조공학기기 보급 또한 컴퓨터 사용을 지원하는 보조공학기기인 트랙볼, 원형스위치, 확대모니터, 터치스크린등과 장애영역별 대표적인 보조공학기기인 시각장애인용 점자정보단말기, 청각장애인용 보청기, 지체장애인용 휠체어를 제외하면 장애학생의 기초생활 및 일상생활을 지원하는 기초 공학기기 등의 보급 및 활용에서는 한국은 일본, 미국 등의 선진국에 비하면 많이 부족한 실정이다. 하지만 장애학생의 재활, 학습, 자신감과 더불어 여가생활까지 보조공학기기의 활용성이 검증되고 소개되면서 최근 들어 전국 151개 특수학교와 182개 특수교육지원센터를 중심으로 특수교육현장에 보조공학기기 보급이 급속히 확산되고 있으며 장애학생과 보호자, 특수교사들의 보조공학 요구와 인식도 점차 증가하고 있는 추세로 향후 특수교육에 있어 보조공학의 역할은 매우 중요하게 자리잡을 것으로 보인다.

2. 한국 특수교육의 보조공학 활용 실태

오유정 외 4(2010)의 ‘특수교육 현장의 보조공학활용실태 및 요구’ 연구 조사에 의하면 한국의 보조공학은 이제 그 출발점에 와 있다고 할 수 있다. 이 연구는 특수교육현장에서 주로 지원되고 있는 일상생활지원, 컴퓨터지원, 이동지원, 자세유지지원, 의사소통지원, 보기·듣기·쓰기 지원 등 6개 영역 103개 보조공학기기에 대해 150개 특수학교, 132개 특수교육지원센터, 985개 특수학급을 대상으로 광범위하게 진행하였으며 이 연구결과에 의한 한국의 보조공학기기 활용 실태를 살펴보면 다음과 같다.

먼저, 보조공학기기 구입 예산은 국가차원의 부정기적인 지원이나 학교 예산내에서 보조공학기

기 구입 예산을 별도로 책정하여 집행하는 경우가 대부분이며, 구입 금액은 0~30,000,000원까지 기관별로 차이가 많이 낸으며, 평균적으로 특수학교는 1교당 1,200,000원, 특수교육지원센터는 1센터당 평균 6,100,000원의 예산을 보조공학기기 구입에 사용되는 것으로 나타났다.

보조공학 지원 부문에서는 특수교육현장에서 체계적인 보조공학 지원 계획 없이 보조공학을 장애학생에게 제공 및 적용하고 있었으며, 보조공학 관련 업무 및 전문가가 상당히 미흡하거나 부족한 것으로 나타났다. 장애학생에게 제공되는 보조공학기기 대부분의 영역에서 양적으로 부족한 것으로 나타났고, 구비하고 있는 보조공학기기의 활용도도 낮은 것으로 파악되었다. 특히 장애학생의 독립생활 능력을 향상시키고 지원할 수 있는 일상생활영역의 보조공학기기 보유 현황은 매우 낮은 것으로 조사되었다. 그리고 장애학생의 교수·학습 영역을 직접적으로 지원할 수 있는 컴퓨터 사용 지원 보조공학기기도 일반 조이스틱, 트랙볼, 화면키보드, 감각장애학생을 위한 대체출력 시스템 등과 같은 기본적인 입·출력 기기를 제외하면 보유율이 대부분 10%미만인 것으로 조사되어 정보통신 활동 및 일반 교수·학습활동을 지원할 수 있는 환경을 제대로 구비하지 못하고 있는 것으로 나타났다. 이동을 지원할 수 있는 보조공학의 활용실태는 일반 자팡이, 일반 보행기, 휠체어 등은 다른 보조공학 영역과 비교하여 상대적으로 높은 보유 현황을 보였으나 장애학생의 개별적인 능력과 요구를 지원할 수 있는 다양한 기기의 구비는 하지 못한 것으로 조사되었다. 장애아동의 이동을 지원하는 대표적인 보조공학기기인 휠체어와 전동휠체어의 구비 상황은 상당수의 학교에서 구비하고 있는 것으로 조사되었으나 특별한 기능을 가진 특수 목적 휠체어의 보유는 매우 낮은 것으로 나타났다. 착석 및 자세유지를 지원할 수 있는 보조공학 영역 역시 휠체어 사용학생을 위한 기기의 보유는 어느 정도 하고 있으나 특별한 요구를 지원할 수 있는 보조공학기기의 보유는 매우 낮은 것으로 파악되었다. 의사소통을 지원할 수 있는 보조공학영역에서는 의사소통판과 일부 첨단공학 중심의 몇몇 AAC(Augmentative and Alternative Communication)기기를 상대적으로 많이 보유하고 있는 것으로 조사되어 기기 보유의 다양성은 낮아 다른 보조공학 영역과 거의 비슷한 보유 양상을 보였다. 그러나 활용도는 다른 보조공학 영역에 비하여 상대적으로 높게 나타났다. 그 밖의 장애학생의 쓰기, 읽기, 보기 등의 활동을 지원할 수 있는 보조공학은 다른 보조공학 영역과 같이 보조공학기기의 보유 및 활용도가 낮은 것으로 조사되었다.

표 1. 한국 특수교육 보조공학 실태 현황

구분	특수학교 (151개)	특수교육지원센터 (182개)
구입 예산(평균)	1,196,000원	6,100,000원
교육계획 수립 반영	32.7%	51.5%
개별화교육프로그램 반영	42.7%	-
보조공학지원계획 담당자 운영	50.7%	85.6%
보조공학 담당자 연수 이수	44.7%	23.8%

* <표1>은 오유정 외 4(2010)의 ‘특수교육 현장의 보조공학활용실태 및 요구’ 연구를 재가공하여 구성

3. 한국의 보조공학기기 관련 법

한국의 보조공학 관련법은 다음의 일곱 가지로서 최근 장애인에 대한 보조공학 지원에 대한 규정을 포함하여 제정된 ‘장애인 등에 대한 특수교육법’과 ‘장애인 차별금지 및 권리 구제 등에 관한 법률’, 그리고 대표적으로 보조공학 지원의 근거가 되고 있는 ‘장애인복지법’, ‘장애인고용촉진 및 직업재활법’, ‘산업재해보상보험법’, ‘국민건강보험법’, ‘정보격차해소에 관한 법률’이 있다. 이 중 장애학생에 대한 교육차별 금지와 기회 보장을 위한 보조공학기기 지원을 명시한 2007년에 제정된 ‘장애인등에 대한 특수교육법’과 ‘장애인 차별 금지 및 권리 구제 등에 관한 법률’의 내용을 보면 다음과 같다.

1) 장애인등에 대한 특수교육법

이 법은 장애유형, 장애정도의 특성을 고려한 교육을 실시하기 위해 개개인의 능력과 장애 특성에 맞는 교육프로그램 지원과 개별화 교육과 교육이 효율적으로 이루어지기 위해 필요한 자원 및 특수교육 관련 서비스의 제공을 규정하고, 교육의 기회에 대한 차별을 금지한다. 장애유형은 시각장애, 청각장애, 정신지체, 지체장애, 정서·행동장애, 자폐성장애, 의사소통장애, 학습장애, 건강장애, 발달지체를 가진 자로 규정하고 있다.

보조공학 지원 내용은 (특수교육 관련서비스)의 정의에 포함되어 있다. 이는 장애학생의 교육을 효율적으로 실시하기 위하여 필요한 인적·물적 자원을 제공하는 서비스로서 상담지원·가족지원·치료지원·보조 인력지원·보조공학기기 지원·학습 보조기기 지원·통학지원 및 정보접근지원 등을 말한다.

2) 장애인 차별금지 및 권리 구제 등에 관한 법률

이 법의 2장 2절에서 명시하는 정당한 편의제공 의무는 장애인의 통학 및 교육기관 내에서의 이동 및 접근에 불이익이 없도록 하기 위한 각종 이동용 보장구의 대여 및 수리, 장애인 및 장애인 관련자가 필요로 하는 경우 교육 보조 인력의 배치, 장애로 인한 학습 참여의 불이익을 해고하기 위한 확대 독서기, 보청 기기, 높낮이 조절용 책상, 각종 보완·대체 의사소통 도구 등의 대여 및 보조견의 배치나 휠체어의 접근을 위한 여유 공간 확보, 시·청각 장애인의 교육에 필요한 수화통역, 문자통역(속기), 점자자료, 자막, 큰 문자자료, 화면낭독·확대프로그램, 보청기기, 무지점자단말기, 인쇄물 음성변환 출력기를 포함한 각종 장애인 보조기구 등 의사소통 수단 등을 포함하며, 2장 3절은 정보접근에서의 차별금지와 정보통신·의사소통에서의 차별금지에 대한 사항으로, 정보통신·의사소통에서의 정당한 편의제공 의무를 규정하고 있는데, 이는 수화통역사, 문자통역사, 음성통역사, 보청기기의 지원과 자막, 수화, 점자 및 점자 변환, 보청기기, 큰 문자, 화면 읽기, 해설·확대 프로그램, 인쇄물 음성변환 출력기, 음성서비스, 전화 등의 통신중계서비스 제공을 포함한다.

표 2. 한국의 보조공학 관련 법

법	소관 부처	지원내용	대상
장애인등에관한특수교육법	교육과학기술부	학습보조기기	장애인학생
장애인차별금지 및 권리구제에 관한 법률	보건복지가족부	편의시설(기기) 제공	장애인
장애인복지법	보건복지가족부	의료관련 보조기기 지원	등록장애인 중 수급자, 차상위
장애인고용촉진 및 직업재활에관한법률	노동부	직업관련 보조기기	등록장애인 중 노동자
국민건강보험법	보건복지가족부	일상생활관련 보조기기	등록장애인
산업재해보상보험법	노동부	산재관련 보조기기	산업재해장애인
노인장기요양보험법	보건복지가족부	일상생활관련 보조기기	65세 이상 노인
정보격차해소에관한법률	행정안전부	정보통신관련 보조기기	등록장애인
장애인·노인·임산부를위한편의증진에관한법률	보건복지가족부	편의시설, 정보접근관련 보조기기	장애인·노인·임산부
국가유공자예우에관한법률	국가보훈처	의족, 보철구 등	국가유공자

4. 한국의 보조공학기기 전달 체제

한국의 보조공학 전달체제의 가장 큰 문제점은 교육과학기술부, 보건복지가족부, 노동부, 행정안전부 등 5개 부처 10개영역으로 여러 부처가 각기 독자적이고 개별적인 제도를 수립·시행함으로써 서비스의 중복 및 혼재양상이 전개되고 있다는 점이다.

따라서 한국은 외형적으로는 선진국의 보조공학 지원 체계를 갖추었으나 보조공학기기 지원 예산 및 수량이 제한적이고, 선진국이 통합적 조정기능을 위한 제도적 기반을 갖추고 있는 반면 한국의 경우 관련 정책, 서비스 대상자별, 소득별, 장애발생 원인별 등 지원이 부처별로 세분화되어 있어 서비스를 받는 장애인의 입장에서는 매우 불편한 구조를 가지고 있다. 따라서 개별화된 각 부처의 역할은 보조공학 관련 서비스의 수행 주체별로 달라질 수 밖에 없으며, 이는 유사한 서비스 및 대상자에 대한 연계·조정이 불가능할 수 밖에 없는 원인을 제공하여 궁극적으로 장애인 당사자에게는 매우 불편하고 낮은 보조공학서비스를 받을 수 밖에 없고 국가 측면에서는 예산 투입 대비 집행의 비효율성 또는 낭비를 초래하는 구조를 가지고 있다고 볼 수 있다. 따라서 한국의 보조공학 서비스 활성화를 위해서는 우선 체계적인 서비스 전달체제 구축이 필요하며 이를 위해서 관련 법·제도의 통합, 대상자의 통합, 관리 부처의 통합 및 전담화가 필수적이라 할 수 있다.

5. 정리 하며

한국 특수교육현장의 보조공학기기 활용 실태를 정리하면 첫째, 중증의 장애학생이 많은 특수학교를 중심으로 보조공학기기의 보유 및 활용도가 높았으며 일반학교에 있는 특수학급에 재학중인 장애학생의 경우는 보조공학기기 활용도가 상대적으로 낮게 나타나고 있다. 이는 장애의 정도가 심 할수록 보조공학기기의 지원이 더 필요하다는 의미일수도 있지만 특수학급의 경우 보조공학기기 지원 시스템 부재, 보조공학기기 전문 인력, 구입 예산 등이 상대적으로 특수학교에 비해 불리한 조건에 놓여 있음을 보여주고 있다고 할 수 있다.

둘째, 보조공학기기 사용을 위한 평가와 수업 적용을 위한 여러 가지 방법들에 대한 정보 및 지원 시스템의 미비로 인해 특수교사들은 장애학생들에게 적합한 보조공학기기의 정보 및 활용 방법이 부족한 상태에서 보조공학기기를 구입·적용하고 있어 보조공학기기 활용 수업 효과가 상당히 반감되는 것으로 나타나고 있다. 따라서 보조공학기기를 특수학교와 특수학급에 보급할 때 개별 장애학생에 대한 필요에 따라 기기가 적절히 선정되고 활용될 수 있도록 지원할 수 있는 보조공학기기 요구 평가와 보조공학기기를 학교생활과 수업에 활용 및 적용을 위해 적절히 수행할 수 있도록 지원하는 국가차원의 전문적인 체계 마련이 시급히 필요함을 의미하는 것이다.

셋째, 장애유형별 보조공학기기의 필요성을 살펴보면 시각장애인의 출력보조기를, 청각장애인의 청각·언어장애인용 전화기를 정신지체·정서/행동장애·자폐성장애·학습장애 등의 지적장애인은 지적장애를 고려한 학습용 소프트웨어, 지체장애인은 맞춤·조정된 의자 또는 활체어를, 의사소통장애인은 보완대체의사소통기기가 가장 필요한 것으로 나타났다.

넷째, 보조공학기기 보급과 더불어 장애학생을 고려한 학습용 소프트웨어의 개발·보급이 필요하다. 이는 장애학생이 보조공학기기가 필요한 것은 궁극적으로 학교생활과 학습을 위한 것이며 현재 이러한 요구를 핵심적으로 지원할 수 있는 적절한 교육용 콘텐츠의 제공이 절대적으로 부족함을 의미한다.

다섯째, 보조공학기기와 멀티미디어 학습 콘텐츠의 원활한 보급 및 활용을 위해서는 국가 차원의 정보 제공 시스템 구축과 기기의 유지·보수와 같은 물리적, 기술적 환경이 구축·제공되어져야 하며, 보조공학기기 예산도 개인별·장애정도별로 구입 가능하도록 지속적으로 증가되어야 한다.

< 부록 >

<한국정보화진흥원·국립특수교육원 공동 보급 보조공학기기 목록>

□ 신청 장애영역 : 정신지체, 자폐성, 언어, 청각

기기 구분	보조기기 명	제품 설명	그림
의사소통보 조기	키즈보이스	- 의사소통 장애인의 원활한 의사소통을 돋고 언어발달과 언어습득 훈련, 발성발여 촉진, 발음훈련을 위한 보완대체 의사소통기기	
	오케이톡톡	- 그림상징과 음성데이터를 통해 의사표현을 할 수 있는 의사소통보조기 - 컴퓨터와 연동되는 SW 와 단말기를 통해 상징그림판 편집 출력, 음성녹음, 편집가능	
	슈퍼토커	- 그림 또는 기호가 삽입된 버튼을 눌러 자신의 의사를 상대방에게 전달할 수 있는 보완대체 의사소통기기	
언어훈련 S/W	술이가있는세상	- 언어 장애 학생을 위한 3D 가상현실 기반 언어 학습, 치료용 프로그램 - TTS 음성엔진을 가진 최상의 언어 체험 학습 프로그램(교재 3권 CD 20 장, 언어학습단어장 2 권, 클리어파일 1 개 구성)	
	모모야 모모 (언어훈련기초)	- 언어, 학습, 발달 장애아동을 위한 체계화된 언어교육, 치료용 소프트웨어	
	모모야 모모 (언어훈련응용)	- 문장학습 및 다양한 상황 학습을 통해 실생활에 맞는 언어 학습 및 발달이 가능	
영상전화기	CVP-2000	- 영상전화기(CVP-2000)는 인터넷을 이용해 빠른 속도로 영상을 전송하여 실시간 움직임을 파악할 수 있어 수화로 의사를 전달할 수 있는 정보통신기기	
	CIP-6500	- 인터넷을 이용해 영상을 전송하여 수화로 의사를 전달할 수 있는 영상전화기	
음성 증폭기	디즈(포켓&목걸 이 TYPE)	- 일반 보청기와 달리 귓속에 넣지 않고 전화수화기처럼 귀에 갖다 대어 쉽게 사용하여 소리를 크게 듣게 하는 디지털 음성증폭기	
	하하 2(HAHA2)	- 난청장애인의 주변소음 등에 관계없이 소리를 무선으로 증폭하여 깨끗하게 들을 수 있도록 도와주며 귓속에 넣지 않고 전화수화기처럼 귀에 밀착하여 개인 또는 여러 사람이 함께 사용할 수 있는 디지털 무선 보청기기	

□ 신청 장애영역 : 지체, 뇌병변

기기 구분	보조기기 명	제품 설명	그림
특수 키보드	팜온키보드	- 키보드의 입력 버튼을 크게 만들어 손 떨림이나 상지 기능에 장애가 있는 분이 사용하기에 적합하며, 키가드가 있어 오타를 방지할 수 있는 특수 키보드	
	맥심분리형 키보드	- 분리형 키보드는 사용자의 팔의 위치에 따라 다양한 각도 및 높이를 조절하여 사용 할 수 있는 특수키보드	
	빅키보드& 키가드	- 키보드의 글자입력 버튼이 커서 저시력인, 손 떨림이 있는 뇌병변 장애인 등이 사용하기에 적합하고 키가드가 있어 오타를 방지할 수 있는 키보드	
	컨투어드 인체공학키보드	- 인체공학적으로 설계되어 상지 장애로 팔이나 손의 활동이 원활하지 못한 분들이 쉽게 타이핑이 가능합니다	
	미투키보드 와 키가드	- 손 떨림이나 상지 기능에 장애가 있어 자판 사용이 불편하거나 키보딩의 실수를 보완해주는 가나다식 배열 키보드와 키가드	
	아이보드	- 음절 예측이 가능한 키보드로써 일반 키보드를 대신하여 보다 좀 더 빠르고 편하게 입력이 가능한 특수키보드	
특수 마우스	인테그라마우스	- 입, 턱, 볼 등 얼굴의 움직임을 통해 조이스틱을 조작하고 호흡을 통해 마우스의 클릭기능을 대체할 수 있는 특수마우스	
	조우스 2	- 손과 팔 등의 상지 활동이 어려운 분들을 위한 특수마우스 제품으로 입 또는 턱, 볼 등 머리의 움직임을 통해 커서를 이동하고 호흡을 통해 클릭 기능을 사용 할 수 있는 마우스 대체 제품	
	헤드마우스 익스트림	- 타켓이라는 반사체를 머리의 이마나 인중 등에 부착하여 반사체의 움직임에 따라 컴퓨터의 커서를 움직일 수 있는 특수 마우스	
터치 모니터	압력식 19, 21, 23 인치	- 컴퓨터 사용시 손이나 펜 등으로 모니터 화면을 터치하여 마우스의 기능을 대체할 수 있는 19 인치 터치모니터 (밀림 방지형 고무받침대가 제공되어 쉽게 밀리거나 넘어지지 않음)	
	정전식 19, 21, 23 인치	- 키보드나 마우스로 컴퓨터 조작이 어려운 장애인이 손이나 정전식터치모니터 전용펜으로 모니터 화면을 터치하여 컴퓨터를 조작할 수 있게 하는 입력보조기(밀림 방지형 고무 받침대가 제공되어 쉽게 밀리거나 넘어지지 않음)	
입력보 S/W	바로키	- 한글입력시 다음음절 예측기능이 있어 빠르고 편리하게 문자입력이 가능한 화상 키보드 소프트웨어	
팔받침대	책상형 팔받침대	- 사용자의 상태에 따라 오른손, 왼손 등을 안정적으로 지지해 주는 팔 받침대	
모니터 이동보조기	LCD 모니터이동 보조기	- 사용자의 환경에 맞게 LCD 모니터의 각도와 거리를 조절할 수 있는 모니터 이동보조기	

□ 신청 장애영역 : 시각장애

기기 구분	보조기기 명	제품 설명	그림
스크린 리더	센스리더 프로페셔널 Full	- 시각장애인용 화면읽기프로그램으로 컴퓨터 모니터에 표시되는 정보를 음성 출력과 점자 디스플레이로 출력해주는 소프트웨어	
독서 확대기	아크로벳 LCD 19	- 책이나 신문 등을 확대하여 보거나, 원거리 확대, 거울 기능 등 다양한 기능을 복합적으로 사용할 수 있는 시각장애인용 독서확대기	
점자정보단말기	스마트뷰 익스텐드	- 19인치LCD 모니터를 상하좌우로 조절하면서 글자 및 그림을 확대해서 볼 수 있는 탁상형 독서확대기 - 리모콘이 제공되는 유일한 제품으로 밝기조절, 비교감도, 칼라농도를 손쉽게 조절할 수 있음	
	센스뷰데스크탑 D700-19	- PC와 독서확대기 화면을 하나의 모니터에서 동시에 볼 수 있고 모니터의 높이 조절과 각도조절이 편리한 와이드형 19인치 모니터를 제공하는 탁상형 독서확대기	
	토파즈 19"	- 19인치 크기의 모니터를 통해 글자, 그림 등을 확대해서 볼 수 있는 저시력 장애인용 탁상형 독서확대기	
	페블	- 저시력자들이 일상생활 혹은 여행시 주머니, 손가방 등에 간편하게 휴대하여 라벨, 처방전, 메뉴, 지하철노선표 등을 언제 어디서나 쉽게 읽을 수 있게 휴대용 독서확대기	
	컴팩	- 컴팩(Compact)은 금속재질로 견고하며 13cm 소형인 전형적인 휴대용 독서확대기	
	센스뷰 듀오	- 저시력 시각장애인 휴대하면서 책, 사진, 고지서, 약병 등의 인쇄물을 배율, 색상, 밝기를 사용자에 맞게 조정하여 읽고, 벽보와 간판을 보고, 글쓰기가 편리한 4.3" 와이드형 LCD를 내장한 휴대형 전자독서확대기임	
	센스뷰 라이트	- 고해상도의 차세대 AMOLED 디스플레이를 탑재한 휴대용 독서확대기로 돋보기처럼 들고서 거리조절로 확대배율을 조정하며, 야외에서도 선명한 화면을 제공함. 한손에 쭉 들어올 만큼 크기가 작고 가벼워 휴대가 편리함	
점자디스플레이	한소네 LX	- 시각장애인의 소리(TTS)와 촉각(점자셀)을 기반하여 점자키보드와 가능기를 이용하여 문서작업, 이메일, 웹브라우저, 파일 관리, 주소록, 음성 녹음, 미디어 플레이어, 컨텐츠 등의 응용 프로그램을 사용하는 시각장애인용 점자정보단말기임. 시각장애인의 항상 휴대하고 즉시 사용이 가능한 생활 및 정보기기임	
	한소네 QX	- 기존점자정보단말기의 점자키보드 대신 PC의 키보드와 유사한 QWERTY 형 키보드를 장착한 점자정보단말기로, 소리(TTS)와 촉각(점자셀)을 활용하여 문서작성, 웹브라우저, 이메일, 디지털 컨텐츠의 활용 등 내장된 다양한 응용프로그램을 사용할 수 있음. PC 키보드에 익숙한 시각장애인 및 중도실명장애인에게 유용한 생활 및 정보기기임	
점자디스플레이	싱크브레이일	- 스크린리더가 설치된 PC에 연결하거나, 추가 S/W 없이 한소네 보이스와 연결하여 음성출력과 함께 점자로 정보를 인지할 수 있는 휴대용 점자디스플레이	

□ 신청 장애영역 : 시각장애

기기 구분	보조기기 명	제품 설명	그림
바코드 리더기	보이스아이 라이프 프로	- 시각장애인을 위한 2차원 바코드인 보이스아이 심볼을 인식하여 인쇄출판물의 정보를 음성으로 들려주는 휴대용 인쇄물음성변환 출력기 - 1차원바코드가 인쇄된 상품정보를 음성으로 들려주는 음성 출력기 - MP3 플레이어, 녹음기, 음성시계 - 텍스트(워드, HWP 포함)파일 음성재생 등	
	보이스아이 메이트	- 시각장애인을 위한 2차원 바코드인 보이스아이 심볼을 인식하여 인쇄출판물의 정보를 음성으로 들려주는 휴대용 인쇄물음성변환 출력기	
	보이스아이 PC 메이트	- 시각장애인을 위한 2차원 바코드인 보이스아이 심볼을 인식하여 인쇄출판물의 정보를 음성으로 들려주는 PC 용 인쇄물 음성변환 출력기	
데이지 플레이어	책마루 XT	- 시각장애인을 위한 휴대용 음성독서기로 다양한 데이지 콘텐츠 및 PC 문서 파일을 멀티음성 합성기(한국어, 영어)로 편리하게 읽을 수 있고 MP3 플레이어, 보이스 레코더, 4GB 의 내장메모리, FM 라디오, 블루투스 등을 지원하는 고기능의 데이지 플레이어	
	책마루	- 시각장애인의 정보습득을 위한 휴대용 음성독서기로 다양한 데이지 콘텐츠, PC 문서 파일을 내장된 음성 합성엔진으로 읽을 수 있고 오디오 플레이어와 녹음기능을 제공하는 데이지 플레이어	
	DF-R	- 시각장애인을 위한 독서용 국제 표준인 DAISY 를 준수하여 개발(한글 음성 가이드) - 독서장애인(시각장애인, 난독장애인)에게 꼭 필요한 데이지플레이어, TTS, Music, 보이스레코더 기능을 포함하며 카드리더기에 연결 시 사용 가능	
화면 확대 S/W	한글라이트닝	- 컴퓨터 화면상에 나타나는 문자 및 그림 등 모든 내용을 1~32 배까지 사용자가 원하는 크기로 확대하여 볼 수 있는 화면확대 프로그램	
	줌텍스트 9.1 USB	- 전존시력이 남아 있는 저시력아시장애인을 위한 컴퓨터 화면 확대 프로그램	

韓国特殊教育現場の補助工学機器の実態

国立特殊教育院
キム・テジュン

1. はじめに

韓国は、デジタルを基盤とした先端工学（technology）および情報・通信技術の急速な発展により、障害学生の教育現場に多くの変化をもたらし、これは特殊教育現場の補助工学分野にも多くの影響を及ぼし、障害学生の学習および日常生活において体験してきた問題を解決するなど、障害学生の生活の質向上に相当な寄与をしている。また、韓国の特殊教育分野では、障害学生の教育的成就と地域社会での統合のために多様な方案を講じているが、最近最も大きな関心を集めている領域のうちの一つが工学サービスを活用した教育機会の提供であり、これは2007年に制定された障害者などに対する特殊教育法で初めて関連サービスの一つの領域として学習補助機器、補助工学機器の支援義務を規定したもので、これは時期的に先進国に比べてかなり遅れたが、障害学生のための補助工学の活用に対する法的、制度的な根拠を用意したという点において、非常に意味があると言える。しかし、補助工学機器の多様性と伝達体制、支援予算と共に、補助工学関連の専門機関の数と人材、補助工学関連市場の規模などを総合的に考慮して先進国と比較してみると、韓国はまだ初期段階であり、補助工学機器の普及もまた、コンピュータの使用を支援する補助工学機器であるトラックボール、円形スイッチ、拡大モニター、タッチスクリーンなどと、障害領域別の代表的な補助工学機器である視覚障害者用の点字情報端末機、聴覚障害者用の補聴器、身体障害者用の車椅子を除けば、障害学生の基礎生活および日常生活を支援する基礎工学機器などの普及および活用においては、韓国は日本、米国などの先進国と比較すれば、まだまだ足りないと言う実情がある。しかし、障害学生のリハビリ、学習、自信と共に余暇生活まで補助工学機器の活用性が検証されて紹介され、最近になって全国の151の特殊学校と182の特殊教育支援センターを中心に特殊教育現場に補助工学機器の普及が急速に広まり、障害学生と保護者、特殊教師たちの補助工学の要求と認識も順次増加しており、今後、特殊教育において、補助工学の役割は大変重要なものと思われる。

2. 韓国特殊教育の補助工学の活用実態

オ・ユジョン他4（2010）の「特殊教育現場の補助工学の活用実態および要求」の研究調査によれば、韓国の補助工学は、もうその出発点に来ていると言える。この研究は、特殊教育現場で主に支援されている日常生活支援、コンピュータ支援、移動支援、姿勢維持支援、コミュニケーション支援、見る・聞く・書くことの支援など、6領域103補助工学機器に対して、150の特殊学校、132の特殊教育支援センター、985の特殊学級を対象に広範囲に行ない、この研究結果による韓国の補助工学機器の活用実態は次の通りである。

まず、補助工学機器の購入予算は、国家レベルの不定期的な支援や学校予算内で補助工学機器の

購入予算を別途策定して執行する場合がほとんどで、購入金額は0~30,000,000ウォンまで、機関別に差が大きく、特殊学校は1校当たり平均1,200,000ウォン、特殊教育支援センターは1センター当たり平均6,100,000ウォンの予算を補助工学機器の購入に使用していることが明らかになった。

補助工学支援部門では、特殊教育現場で体系的な補助工学の支援計画なしに補助工学を障害学生に提供および適用しており、補助工学の関連業務および専門家が不十分であったり不足していることが分かった。障害学生に提供される補助工学機器の大部分の領域において量的に不足していることが明らかになり、備えられている補助工学機器の活用度も低いことが把握された。特に障害学生の独立生活能力を向上させて支援する日常生活領域の補助工学機器の保有現況は、非常に低いものと調査された。そして、障害学生の教授・学習領域を直接的に支援するコンピュータを使用した支援補助工学機器も一般のジョイスティック、トラックボール、スクリーンキーボード、感覚障害学生のための代替出力システムなどの様な基本的な入・出力機器を除けば、大部分の保有率は10%未満であると調査され、情報通信活動および一般教授・学習活動を支援する環境が十分に備えられていないことが明らかになった。移動を支援する補助工学の活用実態は、一般の杖、一般歩行器、車椅子などは他の補助工学領域と比較して相対的に高い保有現況が見られたが、障害学生の個別的な能力と要求を支援する多様な機器の具備はできていないものと調査された。障害児童の移動を支援する代表的な補助工学機器である車椅子と電動車椅子の具備状況は、相当数の学校で備えられていると調査されたが、特別な機能を持った特殊目的の車椅子の保有は非常に低いことが分かった。着席および姿勢の維持を支援する補助工学領域もまた、車椅子を使用する学生のための機器の保有はある程度しているが、特別な要求を支援する補助工学機器の保有は非常に低いことが把握された。コミュニケーションを支援する補助工学領域では、コミュニケーションボードと一部の先端工学を中心としたいくつかのAAC (Augmentative and Alternative Communication) 機器を相対的に多く保有していると調査され、機器保有の多様性は低く、他の補助工学領域とほとんど似た保有様相が見られた。しかし、活用度は、他の補助工学領域に比べて相対的に高く現れた。その他の障害学生の書き、読み取り、見ることなどの活動を支援する補助工学は、他の補助工学領域と同様に補助工学機器の保有および活用度が低いものと調査された。

表1 韓国特殊教育の補助工学の実態現況

区分	特殊学校 (151)	特殊教育支援センター (182)
購入予算 (平均)	1,196,000ウォン	6,100,000ウォン
教育計画の樹立反映	32.7%	51.5%
個別化教育プログラムの反映	42.7%	-
補助工学支援計画担当者の運営	50.7%	85.6%
補助工学担当者の研修履修	44.7%	23.8%

*<表1>は、オ・ユジョン他4 (2010) の「特殊教育現場の補助工学活用実態および要求」の研究を再加工して構成

3. 韓国の補助工学機器関連法

韓国の補助工学関連法は次の7つで、最近、障害者に対する補助工学支援に対する規定を含めて制定された「障害者などに対する特殊教育法」と「障害者差別の禁止および権利救済などに関する法律」、そして、補助工学支援の代表的な根拠となっている「障害者福祉法」、「障害者雇用促進および職業リハビリ法」、「産業災害補償保険法」、「国民健康保険法」、「情報格差解消に関する法律」がある。このうち、障害学生に対する教育差別の禁止と機会保障のための補助工学機器の支援を明示した2007年に制定された「障害者などに対する特殊教育法」と「障害者差別の禁止および権利救済などに関する法律」の内容は次の通りである。

1) 障害者などに対する特殊教育法

この法は、障害類型、障害程度の特性を考慮した教育を実施するために、一人一人の能力と障害特性に合った教育プログラムの支援と個別化教育と教育が効率的に成されるために必要な資源および特殊教育関連サービスの提供を規定し、教育の機会に対する差別を禁止する。障害類型は、視覚障害、聴覚障害、知的障害、身体障害、情緒・行動障害、自閉性障害、コミュニケーション障害、学習障害、健康障害、発達遅滞を持つ者と規定している。

補助工学支援の関連内容は（特殊教育関連サービス）の定義に含まれている。これは、障害学生の教育を効率的に実施するために必要な人的・物的資源を提供するサービスとして、相談支援・家族支援・治療支援・補助人材支援・補助工学機器支援・学習補助機器支援・通学支援および情報アクセス支援などをいう。

2) 障害者差別の禁止および権利救済などに関する法律

この法の2章2節で明示する正当な便宜提供義務は、障害者の通学および教育機関内での移動およびアクセスに不利益が無いようにするための各種移動用補装具の貸与および修理、障害者および障害者の関連者が必要とする場合、教育補助人材の配置、障害による学習参加の不利益を解消するための拡大読書機、補聴機器、高低調節用机、各種補完・代替コミュニケーションツールなどの貸与および補助犬の配置や車椅子のための空間確保、視・聴覚障害者の教育に必要な手話通訳、文字通訳（速記）、点字資料、字幕、大きな文字資料、画面朗読・拡大プログラム、補聴機器、無紙点字端末機、印刷物音声変換出力機を含んだ各種障害者補助器具などのコミュニケーション手段などを含み、2章3節は、情報アクセスでの差別禁止と情報通信・コミュニケーションでの差別禁止に対する事項で、情報通信・コミュニケーションでの正当な便宜提供義務を規定しており、これは手話通訳士、文字通訳士、音声通訳士、補聴機器の支援と字幕、手話、点字および点字変換、補聴機器、大きな文字、画面読み取り、解説・拡大プログラム、印刷物音声変換出力機、音声サービス、電話などの通信中継サービスの提供を含む。

表2 韓国の補助工学関連法

法	所管部署	支援内容	対象
障害者等に関する特殊教育法	教育科学技術部	学習補助機器	障害学生
障害者差別の禁止および権利救済に関する法律	保健福祉家族部	便宜施設（機器）の提供	障害者
障害者福祉法	保健福祉家族部	医療関連補助機器の支援	登録障害者のうち受給者、次上位
障害者雇用促進および職業リハビリ法	労働部	職業関連補助機器	登録障害者のうち労働者
国民健康保険法	保健福祉家族部	日常生活関連補助機器	登録障害者
産業災害補償保険法	労働部	産業災害関連補助機器	産業災害障害者
老人長期療養保険法	保健福祉家族部	日常生活関連補助機器	65才以上の老人
情報格差解消に関する法律	行政安全部	情報通信関連補助機器	登録障害者
障害者・老人・妊産婦のための便宜増進に関する法律	保健福祉家族部	便宜施設、情報アクセス関連補助機器	障害者・老人・妊産婦
国家有功者の優遇に関する法律	国家報勲処	義足、補綴具など	国家有功者

4. 韓国の補助工学機器の伝達体制

韓国の補助工学の伝達体制の最も大きな問題点は、教育科学技術部、保健福祉家族部、労働部、行政安全部などの5部署10領域の様々な部署がそれぞれ独自で個別的な制度を樹立・施行することによってサービスが重複および混在しているという点である。

したがって、韓国は、外的的には先進国の補助工学支援体制を整えたが、補助工学機器の支援予算および数量が制限的で、先進国が統合的調整機能のための制度的基盤を整えている反面、韓国の場合には関連政策、サービス対象者別、所得別、障害発生原因別などの支援が部署別に細分化されており、サービスを受ける障害者の立場からは非常に不便な構造を持っている。したがって、個別化された各部署の役割は、補助工学関連サービスの遂行主体ごとに変わり、これは類似のサービスおよび対象者に対する連係・調整が不可能な原因となり、究極的には、障害者当事者は非常に不便で低い補助工学サービスの提供を受けなければならず、国家の側面からは、予算投入に対する執行の非効率性、または浪費を招く構造を持っていると見ることができる。したがって、韓国の補助工学サービスの活性化のためには、まず体系的なサービス伝達体制の構築が必要で、このために関連法・制度の統合、対象者の統合、管理部署の統合および専徳化が必須であると言える。

5. 結び

韓国特殊教育現場の補助工学機器の活用実態を整理すれば、第一に、重症の障害学生が多い特殊学校を中心に補助工学機器の保有および活用度が高く、一般学校にある特殊学級に在学中の障害学生の場合は、補助工学機器の活用度が相対的に低く現れている。これは、障害の程度が激しいほど補助工学機器の支援がさらに必要であるという意味でもあるが、特殊学級の場合、補助工学機器の

支援システムの不在、補助工学機器の専門人材、購入予算などが相対的に特殊学校に比べて不利な条件に置かれていると言える。

第二に、補助工学機器の使用のための評価と授業適用のための様々な方法に対する情報および支援システムの不備により、特殊教師らは障害学生たちに適した補助工学機器の情報および活用方法が不足した状態で補助工学機器を購入・適用しており、補助工学機器の活用による授業効果が半減していることが明らかになっている。したがって、補助工学機器を特殊学校と特殊学級に普及させる時、個別障害学生に対する必要により機器が適切に選ばれて活用されるよう支援する補助工学機器の要求評価と、補助工学機器を学校生活と授業に適切に活用および適用することができるよう適切な支援が行える国家レベルの専門的な体制の用意が急務である。

第三に、障害類型別の補助工学機器の必要性を調査すると、視覚障害者が出力補助機器を、聴覚障害者が聴覚・言語障害者用電話機を、知的障害・情緒/行動障害・自閉性障害・学習障害などの知的障害者は、知的障害を考慮した学習用ソフト、身体障害者はオーダーメード・調整された椅子または車椅子を、コミュニケーション障害者は補完代替コミュニケーション機器が最も必要であることが分かった。

第四に、補助工学機器の普及と共に障害学生を考慮した学習用ソフトの開発・普及が必要である。これは、障害学生に補助工学機器が必要であることは、究極的には学校生活と学習のためであり、現在このような要求を支援する適切な教育用コンテンツの提供が絶対的に不足しているということを意味する。

第五に、補助工学機器とマルチメディア学習コンテンツの円滑な普及および活用のためには、国家レベルの情報提供システムの構築と機器の維持・保守のような物理的、技術的環境が構築・提供されなければならず、補助工学機器の予算も個人別・障害程度別に購入可能なように持続的に増加されなければならない。

<付録>

<韓国情報化振興院・国立特殊教育院共同普及補助工学機器リスト>

□申請障害領域：知的障害、自閉性、言語、聴覚

機器区分	補助機器名	製品説明	写真
コミュニケーション補助機器	キッズボイス	-コミュニケーション障害者の円滑なコミュニケーションを助け、言語発達と言語習得訓練、発声発語の促進、発音訓練のための補完代替コミュニケーション機器	
	OK トクトク	-図と音声データーを通して意思表現ができるコミュニケーション補助機器 -コンピュータと連動する SW と端末機を通じて図版の編集出力、音声録音、編集が可能	
	スーパートーカー	-図または記号が表示されたボタンを押して自分の意志を相手に伝達できる補完代替コミュニケーション機器	
言語訓練 S/W	声のある世界	-言語障害学生のための 3D バーチャルアリティベースの言語学習、治療用プログラム -TTS 音声エンジンを持った最上の言語体験学習プログラム(教材 3 冊 CD 20 枚、言語学習単語帳 2 冊、クリアファイル 1 冊で構成)	
	モモヤモモ (言語訓練基礎)	-言語、学習、発達障害児童のための体系化された言語教育、治療用ソフトウェア	
	モモヤモモ (言語訓練応用)	-文章学習および多様な状況学習を通じて実生活に合わせた言語学習および発達が可能	
映像電話機	CVP-2000	-映像電話機(CVP-2000)は、インターネットを利用して高速で映像を伝送してリアルタイムの動きを把握でき、手話で意思を伝達できる情報通信機器	
	CIP-6500	-インターネットを利用して映像を伝送して手話で意思を伝達できる映像電話機	
音声增幅器	ティズ(ポケット & ネックレス TYPE)	-一般の補聴器とは異なり、耳の中に入れずに電話の受話器のように耳につけて簡単に音声を増幅できるデジタル音声増幅器	
	ハハ 2(HAHA2)	-難聴障害者が周辺の騒音などに関係なく声を無線で増幅してきれいに聞けるように補助し、耳の中に入れずに電話の受話器のように耳に密着させて個人、または様々な人が共に使用することができるデジタル無線補聴機器	

□申請障害領域：肢体、脳病変

機器区分	補助機器名	製品説明	写真
特殊 キーボード	パームオン・キー ^{ボード}	-キー ^{ボード} の入力ボタンを大きくして、手の震えや上肢機能に障害がある方の使用に適し、キーガードがあつて誤打を防止できる特殊キーボード	
	マキシム分離型キーボード	-分離型キーボードは、使用者の腕の位置により様々な角度および高さを調節して使用できる特殊キーボード	
	ビッグキーボード&キーガード	-キー ^{ボード} の入力ボタンが大きく、低視力、手の震えがある脳病変障害者などの使用に適し、キーガードがあつて誤打を防止できるキーボード	
	コントウォード人体工学キーボード	-人体工学的に設計されて上肢障害で腕や手の動きが円滑でない方が簡単にタイピング可能です	
	ME TOO キーボードとキーガード	-手の震えや上肢機能に障害があつてキーボードの使用が困難な方や、タイピングミスを補完するハングル式配列キーボードとキーガード	
	アイボード	-音節予測が可能なキーボードで、一般のキーボードの代わりをして、より速く気軽に入力可能な特殊キーボード	
特殊 マウス	インテグラマウス	-口、あご、頬などの顔の動きを通じてジョイスティックを操作して、呼吸を通してマウスのクリック機能を代替できる特殊マウス	
	ジョウス 2	-手と腕等の上肢が不自由な方のための特殊マウス製品で、口、あご、頬などの頭の動きを通してカーソルを移動させ、呼吸を通してクリック機能を使用できるマウス代替製品	
	ヘッドマウスエクストリーム	-ターゲットの反射体を額や鼻の下などに付着させて反射体の動きによりコンピュータのカーソルを動かすことができる特殊マウス	
タッチ モニター	圧力式 19,21,23 インチ	-コンピュータ使用時に手やペン等でモニター画面をタッチしてマウスの機能を代替できる 19 インチのタッチモニター(転倒防止型ゴム台が提供されて、簡単に倒れない)	
	静電式 19,21,23 インチ	-キーボードやマウスによるコンピュータ操作が難しい障害者が手や静電式タッチモニター専用ペンでモニター画面をタッチしてコンピュータを操作することができる入力補助機器(転倒防止型ゴム台が提供されて、簡単に倒れない)	
入力補助 S/W	バロキー	-ハングル入力時に音節予測機能があり、速く便利に文字入力が可能な画像キーボードソフトウェア	
アームレスト	机型アームレスト	-使用者の状態により右手、左手などを安定して支えるアームレスト	
モニター 移動補助機器	LCD モニター移動補助機器	-使用者の環境に合わせて LCD モニターの角度と距離を調節できるモニター移動補助機器	

□申請障害領域：視覚障害

機器区分	補助機器名	製品説明	写真
スクリーンリーダー	センスリーダープロフェッショナルFull	-視覚障害者用の画面読み取りプログラムで、コンピュータのモニターに表示される情報を音声出力と点字ディスプレーに出力するソフトウェア	
読書拡大機	アクロバットLCD 19	-冊子や新聞などを拡大したり、遠距離拡大、鏡機能など、多様な機能を複合的に使用できる視覚障害者用の読書拡大機	
スマートビュー エクステンド	スマートビューエクステンド	-19インチLCDモニターを上下左右に調節しながら字および画像を拡大することができる卓上型読書拡大機 -リモコンが付属する唯一の製品で、明るさ調節、コントラスト、カラー濃度を簡単に調節することができる	
	センスピューデスクトップ D700-19	-PCと読書拡大機画面を1つのモニターで同時に見ることができ、モニターの高さ調節と角度調節が簡単なワイド型19インチモニターの卓上型読書拡大機	
	トペーズ 19"	-19インチのモニターを通じて字、画像などを拡大して見ることができる低視力障害者用の卓上型読書拡大機	
	ヘブル	-低視力者などが日常生活あるいは旅行時にカバン、ハンドバッグなどに手軽に携帯して、ラベル、処方箋、メニュー、地下鉄路線図などをいつどこででも簡単に読めるようにする携帯用読書拡大機	
	コンパクト	-コンパクト(Compact)は金属で硬く、13cmの小型の典型的な携帶用読書拡大機	
	センスピューデュオ	-低視力視覚障害者が携帯して本、写真、告知書、薬瓶などの印刷物を倍率、色、明るさを使用者に合わせて調整して読み、張り紙や看板を見たり、文字の判読に便利な4.3"ワイド型LCDを内蔵した携帯型電子読書拡大機	
	センスピューライト	-高解像度の次世代AMOLEDディスプレーを搭載した携帯用読書拡大機で、凸レンズのように距離を調節して拡大倍率を調整し、野外でも鮮明な画面を提供する。片手にすっぽり入る程小さく、軽くて携帯しやすい	
点字情報端末機	ハンソネ LX	-視覚障害者が声(TTS)と触覚(点字セル)により点字キーボードとファンクションキーを利用して文書作業、Eメール、ウェブブラウザ、ファイル管理、住所録、音声録音、メディアプレーヤー、コンテンツなどのアプリケーションを使用することができる視覚障害者用の点字情報端末機。視覚障害者が常に携帯してすぐに使用可能な生活および情報機器	
	ハンソネ QX	-既存の点字情報端末機の点字キーボードの代わりにPCのキーボードに似たQWERTY型キーボードを取り付けた点字情報端末機で、声(TTS)と触覚(点字セル)により文書作成、ウェブブラウザ、Eメール、デジタルコンテンツの活用など、内蔵された様々なアプリケーションを使用できる。PCキーボードに慣れた視覚障害者および中途失明した障害者に有用な生活および情報機器	
点字ディスプレー	シンクブレイル	-スクリーンリーダーがインストールされたPCに接続したり、追加ソフトなしにハンソネボイスと接続して音声出力と共に点字で情報を認知できる携帯用点字ディスプレー	

□申請障害領域：視覚障害

機器区分	補助機器名	製品説明	写真
バーコードリーダー	ボイスアイライフプロ	-視覚障害者のための 2 次元バーコードのボイスアイシンボルを認識して印刷出版物の情報を音声で読み上げる携帯用印刷物音声変換出力機 - 1 次元バーコードが印刷された商品情報を音声で読み上げる音声出力機器 -MP3 プレーヤー、レコーダー、音声時計 -テキスト(ワード、HWP 含む)ファイルの音声再生など	
	ボイスアイメイト	-視覚障害者のための 2 次元バーコードのボイスアイシンボルを認識して印刷出版物の情報を音声で読み上げる携帯用印刷物音声変換出力機	
	ボイスアイPC メイト	-視覚障害者のための 2 次元バーコードのボイスアイシンボルを認識して印刷出版物の情報を音声で読み上げる PC 用印刷物音声変換出力機	
デイジープレーヤー	チャックマル XT	-視覚障害者のための携帯用音声読書機で、様々な DAISY コンテンツおよび PC 文書ファイルをマルチ音声合成機(韓国語、英語)で便利に読むことができ、MP3 プレーヤー、ボイスレコーダー、4GB の内蔵メモリー、FM ラジオ、ブルートゥースなどをサポートする高機能の DAISY プレーヤー	
	チャックマル	-視覚障害者の情報習得のための携帯用音声読書機で、様々な DAISY コンテンツ、PC 文書ファイルを内蔵された音声合成エンジンで読むことができ、オーディオプレーヤーと録音機能を提供する DAISY プレーヤー	
	DF-R	-視覚障害者のための読書用国際標準の DAISY を遵守して開発(全機能ハンブル音声ガイド) -読書障害者(視覚障害者、難読障害者)に必須の DAISY プレーヤー、TTS、Music、ボイスレコーダー機能を含み、カードリーダーに接続して使用可能	
画面拡大S/W	ハングルライトニング	-コンピュータの画面上に表示される文字および画像などのすべての内容を 1~32 倍まで、ユーザーの希望する大きさに拡大して見ることができる画面拡大プログラム	
	ズームテキスト 9.1 USB	-残存視力がある低視力弱視障害者のためのコンピュータ画面拡大プログラム	

Presentation 3

JAPAN

日本と韓国における特別支援教育でのアシスティブテクノロジーを活用した実践及び研究

일본과 한국의 특별지원교육에서의 어시스턴트 테크놀로지를 활용한 실천 및 연구

棟方 哲弥／무네카타 데츠야

日本における特別支援教育でのアシスティブ・テクノロジーを活用した実践及び研究

独立行政法人国立特別支援教育総合研究所
報告者：企画部総括研究員 棟方 哲弥

1. アシスティブ・テクノロジーの定義について

『アシスティブ・テクノロジー』が用語として我が国の教育の分野に紹介されたのは、新・情報教育の手引（2002）においてであった。そこでは「障害による物理的な操作上の不利や、障壁（バリア）を、機器を工夫することによって支援しようという考え方がある」と定義されており、この考え方は、平成22年に発表された教育の情報化に関する手引（2010）[4] の第9章 特別支援教育における教育の情報化に引き継がれている。このように、アシスティブ・テクノロジーは、単なる「機器」ではなく、機器の工夫による支援とその考え方までを含むものとされる。独立行政法人国立特別支援教育総合研究所（2009）[1] では、支援技術と機器の両方含んだ意味の『アシスティブ・テクノロジー』と、機器を指す『支援機器』という使い方を提案しており、日本においては、相応しい使い分けであろうと思われる。

その一方で、このような意味を持つ用語は、それぞれの国や専門領域によって異なった名称や使い方がなされている。

例えば、米国ではアシスティブ・テクノロジー（Assistive Technology）には、2つの用語が定義されている。1つは、Assistive Technology Device（支援機器）であり、もうひとつは Assistive Technology Service（支援技術サービス）である。前者は、障害のある人の生活機能（functional capability）を維持、向上させるあらゆるものを感じ、後者は、その支援機器の選定、導入、メンテナンス、研修、評価などの支援機器の活用を支える直接的なサービスを含むものと定義されている。その一方、ヨーロッパ諸国とISO（国際標準化機構）は、支援技術（アシスティブ・プロダクト：Assistive Products）と呼ぶが、その定義には、米国のような支援サービスを含まない。さらに言えば、ICF（国際生活機能分類）では、「製品と用具(products and technology)」が、これにあたる。ICFの環境因子の説明においてISOの定義を引用し、さらに、これを環境因子の分類の目的に合わせて「生活機能を改善する目的」に狭めた意味で用いると解説している。

また、日本では「福祉用具」と呼ばれていたように、国内でも、関連用語を含めてさまざまな用語が使われている。上で触れたISOの改訂において、旧来の福祉用具に、新たに教育訓練用の分類が加わったために、福祉用具という用語自体を「支援機器」へと改める方向性があるものの、福祉用具法による「福祉用具（Technical Aids）」、障害者自立支援法に基づいて給付される支援機器のうちから一定のものを「補装具（Prosthetic appliances）」、さらに地域生活支援事業として給付される用具のうち日常生活上の便宜を図るための用具として厚生労働大臣が定めるものを「日常生活用具（Assistive Products for Daily living）」、さらに、障害者の日常生活の支援において障害者自身による作業を可能にするための簡単な道具を「自助具（Self-help devices）」と呼ぶ。

ところで、既に述べたように、日本において、アシスティブ・テクノロジーという用語が教育場面で利用され始めたのは2002年前後からであるが、それらの技術の利用や教育の場における工夫や取り組みは、外国もそうであるように、アシスティブ・テクノロジーという用語が生まれる以前から、長い歴史を持っている。例えば、国立特別支援教育総合研究所では、1971年（当時は、国立特殊教育総合研究所）の設立に1年遅れて、教育工学研究部を設置して、現在でいえば、アシスティブ・テクノロジーに関わる研究を開始しており、これに合わせて、電子通信学会教育技術研究会の特集”特殊教育への教育工学の応用”が報告されるなどして、現在に至っている。同様に、特別支援学校、特別支援学級などにおいても、障害のある子どもの教育の現場でも、多くの実践が行われて、今日に至っている。

さて、本発表では、まず、特別支援学校における最近の「支援機器」の整備や活用について報告することから出発し、国立特別支援教育総合研究所の特別支援教育実践研究データベースによる活用事例の動向などの分析等を含めて、アシスティブ・テクノロジー活用の現状を紹介する。

2. 特別支援学校におけるアシスティブ・テクノロジー（支援機器）の整備と活用の状況

これらの状況を知るために最近の研究は、国立特別支援教育総合研究所（2009）[1]である。全国の特別支援学校（分校を含む。）1,005校へ、2008年1月1日現在の状況を尋ねたものであり、回答は726校、回収率は72.2%であった。本報告に掲載した表は、研究成果報告書に報告された表の転載であり、読みやすさのために、表の番号のみを変更したものである。

表1は、それぞれの支援機器（同報告では、「情報関連支援機器」と呼んでいる）が、学校種別ごとに、どの程度の割合で保有されているかを示している。視覚障害におけるスクリーンリーダー、点字プリンタ、さらに全障害種別でいえば、プロジェクタと大型スクリーンなどを除けば、全てに保有されている(100%)という数字は見あたらない。そこで、表1では、50%を超える保有率の箇所に網かけをしている。パソコン用のスイッチインターフェースなど、肢体不自由特別支援学校では全ての学校が保有してよいと思われるが、調査では50.5%であり、表2のとおり、保有している学校での台数は3.7台であった。パソコン用のインターフェースとしては、専用ソフトウェアによる方法も同様に利用可能であるため、この二つのうち、どちらか一方を保有すると良いとも考えられるが、合計でも85%の保有率であり、やはり保有していない（=キーボードやマウスが利用できない児童生徒が自らパソコンを操作する術がないと理解される）学校が存在する。当該機器は、特定の児童生徒が使う回答が7割ほどを占めるなど、実際に対象の子どもが存在しない場合もある一方で「教育の情報化の手引」には、肢体不自由者である児童生徒のICT活用による支援方策（すなわちアシスティブ・テクノロジー）の第一に「コンピュータを活用する際の大きな課題は入力の問題である」を上げており、これらの整備は重要な課題と考えられる。

(表1～4は、平成19年度～20年度専門研究A成果報告書「障害のある子どものための情報関連支援機器等の活用を促進するための教員用映像マニュアル作成に関する研究（研究代表者 中村 均）^[1]の表2-4 (p.14-15), 表2-5 (p.16) , 表2-32, 表2-33 (p.24) の転載である)

表1 周辺機器・支援機器等の保有率 (%)

	視覚障害	聴覚障害	知的障害	肢体不自由	病弱・身体虚弱	知－肢併置	その他
キーガード	無し	無し	4.2%	46.8%	6.3%	18.2%	13.6%
大型キーボード	8.9%	無し	8.4%	34.5%	7.9%	20.0%	18.2%
小型キーボード	1.8%	無し	8.2%	34.3%	20.3%	28.3%	13.6%
スクリーンキーボード	1.8%	5.4%	5.5%	26.9%	10.0%	16.3%	22.7%
パソコン用スイッチинтерフェース（単体）	3.6%	4.1%	12.4%	50.5%	19.0%	38.6%	30.4%
パソコン用スイッチинтерフェース（専用ソフトウェア付き）	無し	1.4%	4.9%	34.9%	12.5%	23.3%	31.8%
ジョイスティック	1.8%	1.4%	10.4%	57.7%	16.9%	44.4%	34.8%
トラックボール	3.6%	無し	17.2%	67.3%	26.2%	61.4%	50.0%
ボタンマウス	3.6%	5.5%	10.0%	44.9%	21.2%	31.8%	13.6%
タッチパネル	24.6%	20.0%	61.3%	83.6%	40.6%	89.1%	66.7%
タブレット型キーボード（インテリキー等）	無し	2.7%	5.5%	25.5%	6.3%	31.0%	18.2%
タブレット	10.9%	23.0%	35.7%	48.2%	46.2%	50.0%	37.5%
音声でコンピュータを操作するもの（ドラゴンスピーチ, ViaVoice 等）	5.5%	12.2%	5.8%	20.4%	9.4%	9.5%	13.0%
スクreenリーダー, Webページ読み上げソフト	100.0%	1.4%	2.9%	13.9%	4.7%	4.8%	13.0%
点字プリンタ	100.0%	1.4%	無し	0.9%	1.6%	無し	4.5%
点字ディスプレイ	94.8%	無し	無し	無し	無し	無し	無し
触覚ディスプレイ（ドットビュー等）	5.4%	1.4%	無し	0.9%	無し	無し	無し
視覚障害者用ワープロソフト	81.0%	無し	無し	0.9%	無し	無し	無し
点字（六点）入力ソフト	94.6%	無し	0.3%	0.9%	3.1%	2.3%	無し
点訳支援ソフト	96.4%	1.4%	0.3%	無し	無し	無し	無し
画面拡大ソフト	63.2%	2.7%	1.3%	7.3%	1.6%	2.3%	9.1%
点字電子手帳	27.3%	無し	無し	無し	無し	無し	無し
点字ラベルプリンタ	65.5%	無し	0.3%	無し	無し	無し	無し
拡大読書機	96.6%	6.8%	1.0%	6.5%	3.1%	9.3%	13.6%
読書補助, 支援（読書スタンド, 自動ページめくり等）	35.1%	無し	0.7%	10.1%	10.9%	4.7%	4.5%
墨字読み上げ OCR ソフト	74.1%	1.4%	0.3%	2.8%	無し	無し	4.5%
点字入力キーボード	32.7%	無し	0.7%	0.9%	無し	無し	無し
音声出力携帯電話	3.7%	無し	無し	無し	無し	2.3%	無し
視覚障害者用 CD 読書器（DAISY）	84.5%	無し	0.3%	無し	無し	無し	無し
視覚障害者用 CD 作成器（DAISY）	45.6%	無し	0.3%	無し	1.6%	無し	無し
VOCA（ワンボタンの簡単なもの）	16.1%	1.4%	33.3%	78.4%	25.0%	71.1%	59.1%
VOCA（たくさんのボタンのもの）	7.1%	無し	32.4%	67.9%	12.5%	66.7%	47.8%
VOCA（キーボード型）	無し	無し	17.2%	53.2%	7.8%	30.2%	34.8%
VOCA（小型パソコン型）	無し	1.4%	2.6%	15.5%	3.1%	2.3%	無し
コミュニケーションボード作成ソフト	無し	1.4%	27.7%	35.1%	11.1%	32.6%	22.7%

	視覚障害	聴覚障害	知的障害	肢体不自由	病弱・身体虚弱	知－肢併置	その他
コミュニケーションソフト (Speaking Dynamically Pro 等)	無し	1.4%	4.6%	19.6%	6.3%	14.0%	4.5%
タイムエイド (TimeTimer, QHW 等)	無し	4.1%	27.3%	18.5%	6.3%	35.7%	31.8%
ラッチ・アンド・タイマー	8.9%	1.4%	11.3%	53.6%	18.8%	45.5%	29.2%
センサースイッチ用 インターフェース	無し	無し	3.6%	20.6%	10.9%	11.9%	13.6%
角型プッシュスイッチ	無し	1.4%	2.3%	24.8%	6.3%	9.1%	22.7%
丸型プッシュスイッチ (小型)	9.1%	2.7%	15.6%	66.4%	18.8%	64.4%	45.8%
大型プッシュスイッチ	9.1%	2.7%	16.5%	71.4%	18.8%	70.5%	34.8%
棒状操作スイッチ (全方向スイッチ)	1.8%	1.3%	8.7%	61.3%	15.6%	46.7%	27.3%
まばたきセンサー	無し	無し	1.0%	7.5%	1.6%	9.1%	8.7%
音スイッチ	無し	無し	無し	10.1%	1.6%	9.3%	無し
非接触スイッチ (近接センサー)	無し	無し	0.3%	8.4%	1.6%	2.3%	4.5%
脳波・筋電・眼電スイッチ	無し	無し	0.3%	10.2%	1.6%	4.7%	4.5%
接触スイッチ (タッチセンサー)	3.6%	無し	2.6%	24.1%	9.4%	18.2%	25.0%
符号入力キーボード (モールス入力等)	無し	無し	無し	0.9%	無し	無し	無し
引っぱりスイッチ (ひもスイッチ)	3.6%	無し	7.5%	50.0%	9.4%	40.9%	22.7%
呼気スイッチ	無し	無し	1.0%	15.6%	無し	14.0%	13.6%
握りスイッチ	3.6%	無し	3.3%	33.0%	6.3%	23.3%	18.2%
舌スイッチ	無し	無し	0.7%	12.1%	無し	無し	無し
指先スイッチ	1.8%	無し	2.3%	18.1%	6.3%	14.0%	9.1%
アーム (スイッチ等固定用)	無し	無し	4.9%	53.6%	9.5%	30.2%	37.5%
スヌーズレン, リラクゼーション・ルーム等	無し	無し	5.2%	27.8%	4.7%	23.3%	21.7%
字幕挿入システム	3.6%	30.1%	0.7%	4.7%	1.6%	2.3%	無し
デジタルカメラ	94.8%	97.4%	94.4%	99.1%	98.5%	97.8%	100.0%
デジタルビデオカメラ	93.1%	97.3%	93.8%	97.3%	98.5%	91.3%	91.7%
プロジェクタと大型スクリーン	94.8%	100.0%	96.6%	98.2%	98.5%	100.0%	91.7%
電子黒板	12.5%	32.4%	9.4%	24.1%	17.2%	20.9%	13.0%
USB カメラ (ネットミーティング等が可能なもの)	14.3%	35.1%	22.2%	44.5%	45.3%	41.9%	34.8%
USB カメラやソフトウェアで ムービーチャットができるよ うにしたもの (スカイプ等)	無し	2.6%	3.3%	3.7%	4.0%	4.5%	無し
テレビ会議システム (インターネット利用専用機・ Plycom 等)	8.9%	16.4%	13.1%	13.0%	28.6%	18.6%	29.2%
小型モニター	3.6%	5.3%	3.9%	6.4%	10.9%	4.7%	13.6%
お絵かきソフトウェア	18.5%	42.5%	61.7%	70.9%	67.7%	69.0%	69.6%
実践事例集・校内研修教材 CD-ROM	32.7%	39.2%	29.9%	37.4%	27.4%	37.2%	36.4%
障害のある子どもたちのため の情報機器整備ガイドブック	36.4%	21.3%	20.1%	27.1%	22.2%	22.0%	13.0%

表2 機器を保有する学校における1枚あたりの周辺機器・支援機器等の保有数

	視覚障害	聴覚障害	知的障害	肢体不自由	病弱・身体虚弱	知－肢併置	その他
スイッチインターフェース (単体)				3.7			
ジョイスティック				2.7			
トラックポール				3.3		3.6	
タッチパネル			7.4	5.6		5.5	
タブレット						4.4	
スクリーンリーダー, Webページ読み上げソフト	18.5						
点字プリンタ	5.3						
点字ディスプレイ	4.8						
視覚障害用ワープロソフト	9.7						
点字（六点）入力ソフト	19.4						
点字支援ソフト	14.2						
画面拡大ソフト	11.4						
点字ラベルプリンタ	1.4						
拡大読書機	14.9						
墨字読み上げOCRソフト	5.0						
視覚障害者用CD読書器 (DAISY)	6.0						
VOCA (ワンボタンの簡単なもの)			11.5		6.8		
VOCA (たくさんボタンのもの)			3.7		2.2		
VOCA（キーボード型）			2.9				
ラッチ・アンド・タイマー			4.4				
丸型ブッシュスイッチ（小型）			7.3		3.3		
大型ブッシュスイッチ			5.9		4.0		
棒状操作スイッチ (全方向スイッチ)			3.8				
引っぱりスイッチ (ひもスイッチ)			3.1				
アーム（スイッチ等固定用）			4.3				

表2は、50%以上の保有率のある機器等について、保有する学校1校あたりの機器の平均保有数である。50%以上の学校が保有する機器が、特別支援学校（視覚障害）と特別支援学校（肢体不自由）に集中すること、また、障害のニーズの違いによると思われるが、両者の保有する機器が重っていないことが見て取れる。知－肢併置は肢体不自由に近いようである（同報告より中村 均ら）。

ワンボタンのVOCAなどは、次の表3によれば、多くの児童生徒が毎日利用する形態が多いのであるが、学校での平均の保有数は11.5個となっている。この調査では、特別支援学校（肢体不自由）の児童生徒数の平均は120名であった。この数からすれば機器の個数がニーズを充足しているのか疑問もあるが、本調査結果からのみからは分からぬ。今後は、機器の保有状況に加えて、充足状況や、必要とする人1人当たりの支援機器数など、将来の整備に役立つ情報の収集が必要であろう。また、これらの状況について、ICTの先進国である韓国などとの状況との比較ができる良いかもしれない。

表3と表4は、特別支援学校（肢体不自由）においてそれぞれ、78.4%，67.9%の保有率のVOCAについての使用状況である。ワンボタンのVOCAであれば、半数以上の学校で毎日利用されるが、沢山のボタンのあるVOCAになると、毎日使う学校は、およそ1/4になっていることが分かる。利

用する者が、特定の子どもに限られる割合も、ワンボタンでは、半数程度であるのに対して、沢山のボタンのあるVOCAでは、8割程度と高くなる。支援機器の特徴は、利用の頻度や利用のされかたに現れているようである。

表3 VOCA（ワンボタンの簡単なもの）の利用状況

	合 計	多くの生徒が使用	特定の生徒が使用	使用されていない
使 用 頻 度	合 計	80	36	44
	毎 日	42	25	17
	毎 週	10	3	7
	ときどき	26	8	18
	行事の時に	2	—	2
	使用されていない	—	—	—

表4 VOCA（たくさんのボタンのもの）の利用状況

	合 計	多くの生徒が使用	特定の生徒が使用	使用されていない
使 用 頻 度	合 計	68	12	53
	毎 日	18	6	12
	毎 週	8	1	7
	ときどき	35	5	30
	行事の時に	4	—	4
	使用されていない	3	—	3

3. アシスティブ・テクノロジーの活用実践について

次に、近年に行われたアシスティブ・テクノロジーの活用事例を分析してみたい。ここでは、国立特別教育総合研究所の特別支援教育実践研究課題データベースを利用する。このデータベースは、全国の特別支援教育関係機関における特別支援教育の研究・実践に役立てるために、毎年、都道府県、指定都市特別支援教育センター等、全国の特別支援学校における特別支援教育に関する研究課題等の調査を実施してデータを拡充しているものである。1980年からデータの蓄積が始まっており、登録されたデータ数は2009年で49,495件（国立特別支援教育総合研究所平成21年度事業報告書, p.119, 2010）となっている。同報告書のデータによれば、最近の5年間では結果として毎年平均で1,000件程度の増加となっている。このように30年以上の長期にわたり、当時の特殊教育諸学校から現在の特別支援学校の実践事例を収集、保有するデータベースは他に類がなく、現状を把握する対象として適切であると考えられた。

今回は、最近の3年間に国立特別教育総合研究所の特別支援教育実践研究課題データベースに登録されていた2,345件からアシスティブ・テクノロジーに関連があると思われたデータの分析をテキストマイニングツールを用いて行った。具体的には、SPSSのPASW Text Analytics for Surveysによって、自動抽出されたキーワードから、表記の揺れなどを修正し、対象とするカテゴリを選択肢・グループ分けを行った。次いで、この結果を元データに合わせて、一つのファイルにまとめて分析を行った。

データの内訳は、都道府県、指定都市の特別支援教育センター等の実践が142件、特別支援学校

の中でも、視覚障害を対象とする学校が228件、聴覚障害を対象とする学校が424件、知的障害を対象とする学校が889件、肢体不自由を対象とする学校が334件、病弱を対象とする学校が162件、知的障害と肢体不自由を併置する学校が133件、その他の学校が23件であった（残り7件は不明）。1校あたりの実践研究数は、知能併置校を1とすると、視覚障害が3、聴覚障害が4、知的障害と肢体不自由が2というような割合となっていた。

分析の結果を単純化したグラフを図1（別記）に示す。

最近の3か年において、点字プリンタ、VOCA、簡単なスイッチ類、デジタルカメラ、ビデオ、電子黒板、テレビ会議等の報告が存在する一方で、音スイッチ、引っ張り（ひも）スイッチ、呼気スイッチなどの特殊なスイッチ、コンピュータの入力支援装置となるキーガード、各種キーボード、トラックボール、あるいはスクリーンリーダ、DAISY教材、画面拡大のソフトウェアの活用報告がない。

実践研究データベースの殆どは、学校の研究紀要に掲載される論文であることから、現状の支援機器を扱った実践が、そのような対象になりづらい、例えば、書面に出てこない場合や、簡易な試用に留まっている場合なども考えられる。

4. 現在実施されているアシティブ・テクノロジーに関する研究について

現在、本研究所が進めている障害の重度化と多様化に対応するアシティブ・テクノロジーの活用と評価に関する研究（2009年～2010年度）[2]では、先進的な特別支援学校からの活用事例を整理している。そこでは支援機器の効果を「障害に基づく困難の改善・克服への効果」と「教育目標達成への効果」にわけて整理するとともに、選定や導入の手法についての提案を行っている。

現時点で49事例が報告されている。それらを整理してみると、個別に対する指導であるものが7割を占めるにもかかわらず、個別の指導計画に実際に利用されたアシティブ・テクノロジーの記述があるものが3割にとどまっていた。

また、アシティブ・テクノロジーの使用目的としては、全体で見れば「教育（指導）目標達成のため」と思われた事例が40%、「障害による学習上、生活上の困難を改善するため」が47%であったが、視覚障害分野の活用事例では、全てが後者の活用となっており、障害種別におけるアシティブ・テクノロジー活用の特徴があるように思われた。

また、学校におけるアシティブ・テクノロジー選定のプロセスでは、一般に担任教師が一人で検討する事例が多い中、「教員が、生徒や学級担任、各教科担当等から授業場面での姿勢やPCの利用状況を聞き、その結果をもとに作業療法士に相談した。作業療法士のアドバイスをもとに情報機器担当者が使用する機器を選定し、学校の備品として導入」（北海道八雲養護学校）など、多職種やチームでのアプローチが報告された。

先進校における活用事例であっても、支援機器の活用が、個別の指導計画に明記されないものも多いことや、先に上げた分類などは、障害種別によって傾向がことなるようである。

5. まとめ

これまで、アシスティブ・テクノロジーの定義や特別支援学校における支援機器の整備状況、活用事例と研究について、その概要を簡単に紹介してきた。本分野の歴史は長い一方で、さまざまな機器やソフトウェア等の開発が現場に十分に普及しないままに、インターフェースやOSの更新によって利用できなくなったり、現場での支援機器の活用実践が、その指導を担当する者に依存したりしていると言われる。その一方で、少数ではあるが、アシスティブ・テクノロジーの使用を「個別の指導計画」、「個別の教育支援計画」に明記して、その活用の評価や指導の改善を行う実践が行われ始めている。先に紹介した研究では、米国のQIAT(Quality Indicators for of Assistive Technology)コンソーシアムの実践家たちが開発したツールなどの翻訳や紹介も試みている。日本や韓国の教師や研究者などがそのような活動を通じてアシスティブ・テクノロジーの活用を実践と理論によって相互に支える活動があつて良い。

文 献

- [1] 国立特別支援教育総合研究所, 2007年～2008年度専門研究A成果報告書「障害のある子どものための情報関連支援機器等の活用を促進するための教員用映像マニュアル作成に関する研究（研究代表者 中村 均）」, 独立行政法人国立特別支援教育総合研究所, 2009.
- [2] 国立特別支援教育総合研究所, 2009年度～2010年度専門研究A成果報告書「障害の重度化と多様化に対応するアシスティブ・テクノロジーの活用と評価に関する研究（研究代表者 棟方哲弥）」, 独立行政法人国立特別支援教育総合研究所, 2011. (印刷中)
- [3] 棟方哲弥・中村 均・金森克浩・土井幸輝, 特別支援学校におけるアシスティブ・テクノロジー活用事例の体系的整理と分析, 信学技報, ET2010-26(2010-9), pp.11-16, 2010.
- [4] 文部科学省(2010). 教育の情報化に関する手引, http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/1259413.htm

(別記)

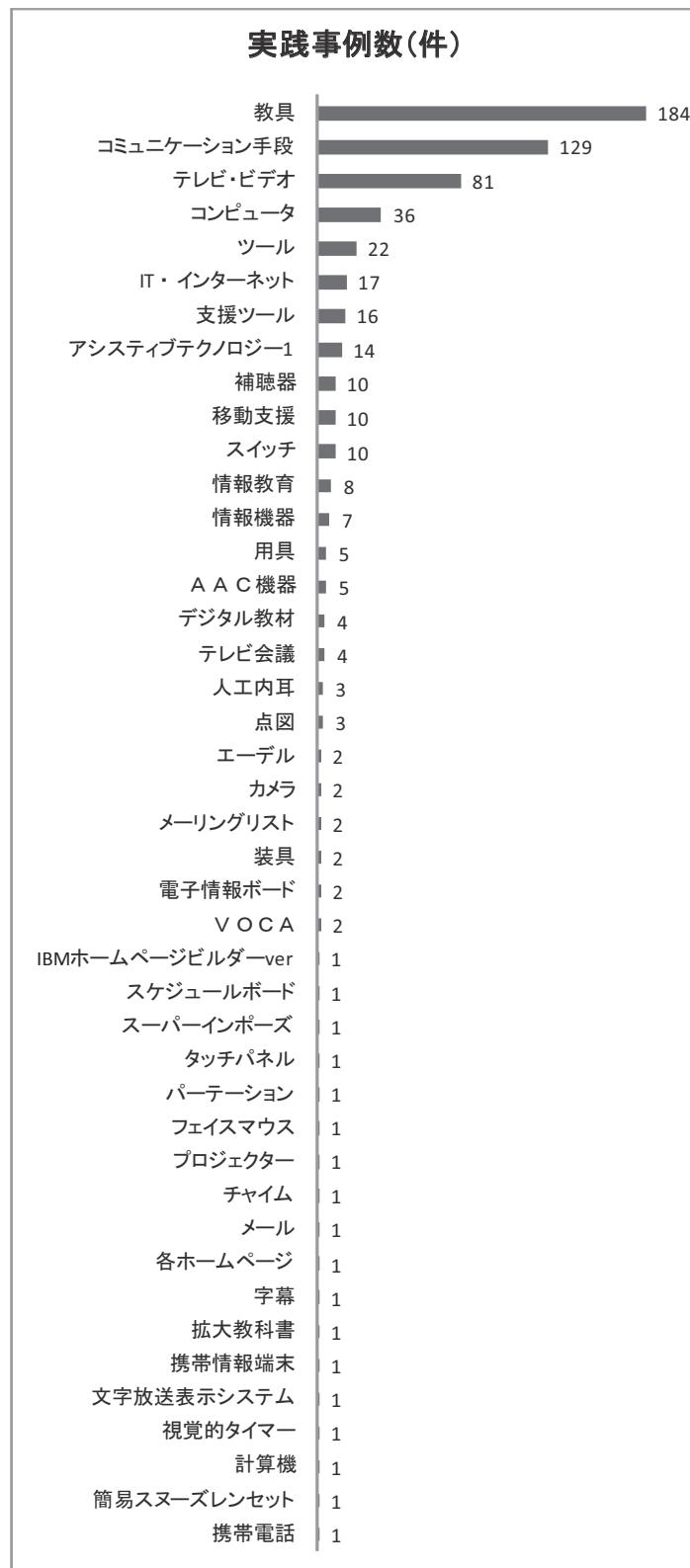


図1 特別支援学校に整備されていると思われる支援機器のキーワードを持つ実践研究数
(棟方哲弥・中村 均・金森克浩・土井幸輝, 2010 [3] より)

일본의 특별지원교육에서의 어시스터브 테크놀로지를 활용한 실천 및 연구

독립행정법인 국립특별지원교육종합연구소
보고자: 기획부 총괄연구원 무네카타 데츠야

1. 어시스터브 테크놀로지의 정의에 대해

‘어시스터브 테크놀로지’가 용어로서 일본의 교육 분야에 소개된 것은 신 정보교육 안내(2002)에서였다. 여기에서는 ‘장애에 의한 물리적 조작상의 불편이나 장벽을 기기의 활용을 통해 지원한다는 개념이 접근성(accessibility) 혹은 어시스터브 테크놀로지(assistive technology)다’라고 정의되어 있으며, 이러한 개념은 2010년에 발표된 교육의 정보화에 관한 안내(2010) [4] 의 제9장 특별지원교육에서의 교육의 정보화로 계승되었다. 이와 같이 어시스터브 테크놀로지는 단순한 ‘기기’가 아니라 아이디어가 적용된 기기에 의한 지원과 그 개념까지 포함하는 것으로 인식되고 있다. 독립행정법인 국립특별지원교육종합연구소(2009) [1] 에서는 지원기술과 기기 양쪽을 포함하는 의미의 ‘어시스터브 테크놀로지’와 기기만을 가리키는 ‘지원기기’를 구별해 사용할 것을 제안하고 있는데, 일본에서는 적절한 구분이라 생각된다.

한편, 이러한 의미를 가지는 용어는 각국 및 전문 영역에 따라 다르며, 각각 다르게 사용되고 있다.

예를 들어 미국에서는 어시스터브 테크놀로지(Assistive Technology)에 대해 2가지 정의되어 있다. 하나는 Assistive Technology Device(지원기기)고, 또 하나는 Assistive Technology Service(지원기술 서비스)다. 전자는 장애가 있는 사람의 생활 기능(functional capability)을 유지, 향상시키는 모든 것을 가리키며, 후자는 그 지원기기의 선정, 도입, 유지관리, 연수, 평가 등 지원기기의 활용을 뒷받침하는 직접적인 서비스를 포함하는 것으로 정의되고 있다. 한편, 유럽 각국과 ISO(국제표준화기구)는 지원기술(어시스터브 프로덕트: Assistive Products)이라고 부르는데, 그 정의를 보면 미국과 같은 지원 서비스는 포함하지 않는다. 또한 ICF(국제생활기능분류)에서는 ‘제품과 용구(products and technology)’가 이에 해당된다. ICF의 환경인자의 설명에서 ISO의 정의를 인용하고, 이를 환경인자의 분류 목적에 맞추어 ‘생활 기능을 개선하는 목적’에 한정된 의미로 이용한다고 해석하고 있다. 또 일본에서는 ‘복지용구’라고 불렸던 것처럼 일본 국내에서도 관련 용어를 포함해 다양한 용어가 사용되고 있다. 위에서 언급한 ISO의 규정에서 기존의 복지용구에 새롭게 교육훈련용 분류가 추가되었기 때문에, 복지용구라는 용어 자체를 ‘지원기기’로 바꾸는 방향으로 나아가고 있지만, 복지용구법에 의한 ‘복지용구(Technical Aids)’, 장애인자립지원법에 따라 지급되는 지원기기 중 일정한 것을 ‘보장구(Prosthetic appliances)’, 또 지역생활 지원사업으로서 지급되는 용구 중 일상생활상의 편의를 도모하기 위한 용구로서 후생노동대신이 정하는 것을 ‘일상생활용구(Assistive Products for Daily living)’, 그리고 장애인의 일상생활의 지원에서 장애인 자신에 의한 작업을 가능하게 하기 위한 간단한 도구를 ‘자조구(Self-help devices)’라 부른다.

전술한 바와 같이 일본에서 어시스터브 테크놀로지라는 용어가 교육에서 이용되기 시작한 것은

2002년 전후부터인데, 이들 기술의 이용 또는 교육의 장에서의 활용은 외국에서도 그러하듯이 어시스턴트 테크놀로지라는 용어가 생겨나기 전부터 오랜 역사를 가지고 있다. 예를 들면 국립특별지원교육종합연구소에서는 1971년(당시에는 국립특수교육종합연구소였음) 설립 이듬해에 교육공학연구부를 설치하고, 오늘날의 어시스턴트 테크놀로지에 관한 연구를 시작했으며, 이에 맞춰 전자통신학회 교육기술연구회의 특집 “특수교육에서의 교육공학의 응용”이 보고되는 등의 경위를 거쳐 현재에 이르고 있다. 마찬가지로 특별지원학교, 특별지원학급 등에서도 장애가 있는 어린이의 교육 현장에서 많은 실천이 이루어지면서 오늘날에 이르고 있다.

본 발표에서는 우선 특별지원학교에서의 최근 ‘지원기기’의 정비 및 활용에 대해 보고하고, 국립특별지원교육종합연구소의 특별지원교육 실천연구 데이터베이스에 의한 활용 사례의 동향 등의 분석 등을 포함해 어시스턴트 테크놀로지 활용 상황을 소개한다.

2. 특별지원학교에서의 어시스턴트 테크놀로지(지원기기) 정비와 활용 상황

이들 상황을 알기 위한 최근의 연구로는 국립특별지원교육종합연구소(2009) [1] 를 들 수 있다. 전국의 특별지원학교(분교를 포함) 1,005개교에 2008년 1월 1일 현재 상황을 물은 것으로, 726개교로부터 답변을 얻었으며 회수율은 72.2%였다. 본 보고에 게재한 표는 연구 성과 보고서에 보고된 표를 옮겨온 것으로 보다 이해하기 쉽게 표의 번호만 바꾼 것이다.

표 1은 각각의 지원기기(이 보고에서는 ‘정보 관련 지원기기’라 부르고 있다)를 학교 종류별로 어느 정도의 비율로 보유하고 있는지를 나타내고 있다. 시각장애의 경우 스크린리더, 점자프린터, 그리고 모든 장애에서 프로젝터와 대형 스크린 등을 제외하고는 보유율 100%라는 숫자는 보이지 않는다. 이에 따라 표 1에서는 50%를 넘는 보유율을 보이고 있는 부분을 색칠했다. PC용 스위치 인터페이스 등은 모든 지체부자유 특별지원학교에서 보유해도 좋을 법한데 조사 결과 50.5%에 그쳤으며, 표 2에 나타나 있듯이 보유하고 있는 학교의 경우에도 보유대수는 3.7대였다. PC용 인터페이스로서는 전용 소프트웨어에 의한 방법도 마찬가지로 이용 가능하기 때문에, 이 두 가지 중 어느 하나를 보유하면 된다고 생각할 수도 있으나, 두 가지를 합쳐도 보유율은 85%에 그쳐, 보유하고 있지 않은(=키보드나 마우스를 이용할 수 없는 학생이 스스로 PC를 조작할 수 있는 방법이 없다고 할 수 있는) 학교가 존재함을 알 수 있다. 해당 기기는 특정 학생이 사용한다는 답변이 70% 정도를 차지하는 등 실제로 대상이 되는 학생이 존재하지 않는 경우도 있는 한편, ‘교육의 정보화에 관한 안내’에는 지체부자유자인 학생의 ICT 활용에 의한 지원방안(즉 어시스턴트 테크놀로지)으로서 가장 먼저 ‘컴퓨터를 활용할 때의 큰 과제는 입력의 문제다’라고 제시하고 있어, 이들 기기의 정비가 중요한 과제라 생각된다.

(표1~4는 2007년도~2008년도 전문연구A 성과보고서 ‘장애가 있는 어린이를 위한 정보 관련 지원기기 등의 활용을 촉진하기 위한 교원용 영상 매뉴얼 작성에 관한 연구(연구 대표자 나카무라 히토시)의 표 2-4(p.14-15), 표 2-5(p.16), 표2-32, 표2-33(p.24)을 옮겨온 것임)

표 1. 주변기기・지원기기 등의 보유율 (%)

	시각장애	청각장애	지적장애	지체부자유	병약/신체허약	지적장애-지체장애	병치	기타
키보드	없음	없음	4.2%	46.8%	6.3%	18.2%	13.6%	
대형 키보드	8.9%	없음	8.4%	34.5%	7.9%	20.0%	18.2%	
소형 키보드	1.8%	없음	8.2%	34.3%	20.3%	28.3%	13.6%	
스크린 키보드	1.8%	5.4%	5.5%	26.9%	10.0%	16.3%	22.7%	
PC 용 스위치 인터페이스 (소프트웨어 별도)	3.6%	4.1%	12.4%	50.5%	19.0%	38.6%	30.4%	
PC 용 스위치 인터페이스 (전용 소프트웨어 포함)	없음	1.4%	4.9%	34.9%	12.5%	23.3%	31.8%	
조이스틱	1.8%	1.4%	10.4%	57.7%	16.9%	44.4%	34.8%	
트랙볼	3.6%	없음	17.2%	67.3%	26.2%	61.4%	50.0%	
버튼마우스	3.6%	5.5%	10.0%	44.9%	21.2%	31.8%	13.6%	
터치패널	24.6%	20.0%	61.3%	83.6%	40.6%	89.1%	66.7%	
태블릿형 키보드 (인텔리 키 등)	없음	2.7%	5.5%	25.5%	6.3%	31.0%	18.2%	
태블릿	10.9%	23.0%	35.7%	48.2%	46.2%	50.0%	37.5%	
음성으로 컴퓨터를 조작하는 것 (드래곤 스피치, Via Voice 등)	5.5%	12.2%	5.8%	20.4%	9.4%	9.5%	13.0%	
스크린 리더	100.0%	1.4%	2.9%	13.9%	4.7%	4.8%	13.0%	
Web 페이지 판독 소프트	100.0%	1.4%	없음	0.9%	1.6%	없음	4.5%	
점자 프린터	94.8%	없음	없음	없음	없음	없음	없음	
점자 디스플레이 (도트류 등)	5.4%	1.4%	없음	0.9%	없음	없음	없음	
시각장애인용 워드프로세서 소프트	81.0%	없음	없음	0.9%	없음	없음	없음	
점자(6점) 입력 소프트	94.6%	없음	0.3%	0.9%	3.1%	2.3%	없음	
점자 번역 지원 소프트	96.4%	1.4%	0.3%	없음	없음	없음	없음	
화면 확대 소프트	63.2%	2.7%	1.3%	7.3%	1.6%	2.3%	9.1%	
점자전자수첩	27.3%	없음	없음	없음	없음	없음	없음	
점자 라벨 프린터	65.5%	없음	0.3%	없음	없음	없음	없음	
확대독서기	96.6%	6.8%	1.0%	xx%	3.1%	9.3%	13.6%	
독서보조, 지원(독서 스텐드 자동 페이지 넘기기 등)	35.1%	없음	0.7%	10.1%	10.9%	4.7%	4.5%	
독자 판독 OCR 소프트웨어	74.1%	1.4%	0.3%	2.8%	없음	없음	4.5%	
점자 입력 키보드	32.7%	없음	0.7%	0.9%	없음	없음	없음	
음성 출력 휴대전화	3.7%	없음	없음	없음	없음	2.3%	없음	
시각장애인용 CD 독서기 (DAISY)	84.5%	없음	0.3%	없음	없음	없음	없음	
시각장애인용 CD 작성기 (DAISY)	45.6%	없음	0.3%	없음	1.6%	없음	없음	
VOCA (원버튼 간단형)	16.1%	1.4%	33.3%	78.4%	25.0%	71.1%	59.1%	
VOCA (멀티버튼형)	7.1%	없음	32.4%	67.9%	12.5%	66.7%	47.8%	
VOCA(키보드형)	없음	없음	17.2%	53.2%	7.8%	30.2%	34.8%	
VOCA(소형 PC 형)	없음	1.4%	2.6%	15.5%	3.1%	2.3%	없음	
커뮤니케이션 보드 작성 소프트	없음	1.4%	27.7%	35.1%	11.1%	32.6%	22.7%	

	시각장애	청각장애	지적장애	지체부자유	병약/신체허약	지적장애-지체장애 병치	기타
커뮤니케이션 소프트 (Speaking Dynamically Pro 등)	없음	1.4%	4.6%	19.6%	6.3%	14.0%	4.5%
타임에이드 (Time Timer, QHW 등)	없음	4.1%	27.3%	18.5%	6.3%	35.7%	31.8%
래치 앤드 타이머	8.9%	1.4%	11.3%	53.6%	18.8%	45.5%	29.2%
센서 스위치용 인터페이스	없음	없음	3.6%	20.6%	10.9%	11.9%	13.6%
각형 푸시 스위치	없음	1.4%	2.3%	24.8%	6.3%	9.1%	22.7%
원형 푸시 스위치(소형)	9.1%	2.7%	15.6%	66.4%	18.8%	64.4%	45.8%
대형 푸시 스위치	9.1%	2.7%	16.5%	71.4%	18.8%	70.5%	34.8%
막대형 조작 스위치 (전방향 스위치)	1.8%	1.3%	8.7%	61.3%	15.6%	46.7%	27.3%
눈 깜빡임 센서	없음	없음	1.0%	7.5%	1.6%	9.1%	8.7%
소리 스위치	없음	없음	없음	10.1%	1.6%	9.3%	없음
비접촉 스위치(근접센서)	없음	없음	0.3%	8.4%	1.6%	2.3%	4.5%
뇌파·근전·안전 스위치	없음	없음	0.3%	10.2%	1.6%	4.7%	4.5%
저속 스위치(타치센서)	3.6%	없음	2.6%	24.1%	9.4%	18.2%	25.0%
부호 입력 키보드 (모스 입력 등)	없음	없음	없음	0.9%	없음	없음	없음
풀 스위치 (끈 스위치)	3.6%	없음	7.5%	50.0%	9.4%	40.9%	22.7%
호흡 스위치	없음	없음	1.0%	15.6%	없음	14.0%	13.6%
파악 스위치	3.6%	없음	3.3%	33.0%	6.3%	23.3%	18.2%
혀 스위치	없음	없음	0.7%	12.1%	없음	없음	없음
손끌 스위치	1.8%	없음	2.3%	18.1%	6.3%	14.0%	9.1%
암(스위치 등 고정용)	없음	없음	4.9%	53.6%	9.5%	30.2%	37.5%
스노젤렌(snoezelen), Relaxation room 등	없음	없음	5.2%	27.8%	4.7%	23.3%	21.7%
자막 삽입 시스템	3.6%	30.1%	0.7%	4.7%	1.6%	2.3%	없음
디지털카메라	94.8%	97.4%	94.4%	99.1%	98.5%	97.8%	100.0%
디지털 비디오카메라	93.1%	97.3%	93.8%	97.3%	98.5%	91.3%	91.7%
프로젝터와 대형 스크린	94.8%	100.0%	96.6%	98.2%	98.5%	100.0%	91.7%
전자칠판	12.5%	32.4%	9.4%	24.1%	17.2%	20.9%	13.0%
USB 카메라(인터넷 미팅 등이 가능한 것)	14.3%	35.1%	22.2%	44.5%	45.3%	41.9%	34.8%
USB 카메라나 소프트웨어로 회상채팅이 가능한 것 (스카이프 등)	없음	2.6%	3.3%	3.7%	4.0%	4.5%	없음
화상회의 시스템 (인터넷 이용 전용기 · Plycom 등)	8.9%	16.4%	13.1%	13.0%	28.6%	18.6%	29.2%
소형 모니터	3.6%	5.3%	3.9%	6.4%	10.9%	4.7%	13.6%
그림 소프트웨어	18.5%	42.5%	61.7%	70.9%	67.7%	69.0%	69.6%
실현사례집 · 교내 연수 교재 CD-ROM	32.7%	39.2%	29.9%	37.4%	27.4%	37.2%	36.4%
장애가 있는 어린이를 위한 정보기기 정보 가이드북	36.4%	21.3%	20.1%	27.1%	22.2%	22.0%	13.0%

표 2. 기기를 보유하는 학교의 학교당 주변기기, 지원기기 등의 보유수

	시각장애	청각장애	지적장애	지체부자유	병약/신체허약	지적장애-지체장애 병치	기타
스위치 인터페이스 (소프트웨어 별도)				3.7			
조이스틱				2.7			
트랙볼				3.3		3.6	
터치패널			7.4	5.6		5.5	
태블릿						4.4	
스크린리더 웹페이지 판독 소프트	18.5						
점자 프린터	5.3						
점자 디스플레이	4.8						
시각장애용 워드프로세서 소프트	9.7						
점자(6점) 입력 소프트	19.4						
점자 지원 소프트	14.2						
화면 확대 소프트	11.4						
점자 라벨 프린터	1.4						
확대 독서기	14.9						
독자 낭독 OCR 소프트	5.0						
시각장애자용 CD 독서기 (DAISY)	6.0						
VOCA (원버튼 간단형)			11.5		6.8		
VOCA (멀티버튼형)			3.7		2.2		
VOCA(키보드형)			2.9				
래치 앤드 타이머			4.4				
원형 푸시 스위치(소형)			7.3		3.3		
대형 푸시 스위치			5.9		4.0		
막대형 조작 스위치 (전방향 스위치)			3.8				
풀 스위치 (끈 스위치)			3.1				
암(스위치 등 고정용)			4.3				

표 2는 50% 이상의 보유율을 보이는 기기 등에 대해, 학교 하나당 보유하는 기기의 평균보유수를 나타낸 것이다. 50% 이상의 학교가 보유하는 기기가 특별지원학교(시각장애)와 특별지원학교(지체부자유)에 집중되어 있다는 것, 또한 장애의 니즈의 차이에 따른 것으로 생각되는데 양자가 보유하는 기기가 겹치지 않는다는 것을 알 수 있다. 지적장애와 지체장애의 명치는 지체부자유에 가까운 것 같다(동 보고에서 나카무라 히토시 외).

원버튼식 VOCA 등은 다음 표 3에 의하면 많은 학생들이 매일 이용하는 형태가 많은데, 학교의 평균 보유수는 11.5개다. 이 조사에서는 특별지원학교(지체부자유)의 학생수 평균은 120명이었다. 이 숫자로 볼 때 기기의 개수가 수요를 충족시키고 있는지 의문도 있지만, 본 조사결과만 봐서는 알 수 없다. 앞으로는 기기의 보유 상황에 더해 충족 상황과 필요로 하는 사람 1인당 지원기기수 등 향후의 정비에 도움이 되는 정보를 수집할 필요가 있을 것이다. 또 이들 상황에 대해 ICT 선진국인 한국 등의 상황과 비교하는 것도 좋을 것으로 생각된다.

표 3과 표 4는 특별지원학교(지체부자유)에서 각각 78.4%, 67.9%의 보유율을 보이는 VOCA의 사용 상황이다. 원버튼식 VOCA의 경우 절반 이상의 학교에서 매일 이용되는 반면, 멀티버튼형 VOCA는 매일 사용하는 학교가 약 1/4임을 알 수 있다. 이용하는 사람이 특정 학생으로 한정되는 비율도

원버튼식은 절반 정도인데 반해, 멀티버튼형 VOCA는 80% 정도로 높다. 지원기기의 특징은 이용빈도 및 이용방식으로 나타나는 듯 하다.

표 3. VOCA(원버튼 간단형) 의 이용 상황

	합 계	많은 학생들이 사용	특정 학생이 사용	사용 안 함
합계	80	36	44	—
사 매일	42	25	17	—
용 매주	10	3	7	—
빈 가끔	26	8	18	—
도 행사 때	2	—	2	—
사용 안 함	—	—	—	—

표 4. VOCA(멀티버튼형) 의 이용 상황

	합 계	많은 학생들이 사용	특정 학생이 사용	사용 안 함
합계	68	12	53	3
사 매일	18	6	12	—
용 매주	8	1	7	—
빈 가끔	35	5	30	—
도 행사 때	4	—	4	—
사용 안 함	3	—	—	3

3. 어시스터브 테크놀로지의 활용 실천에 대해

다음으로 최근 이루어진 어시스터브 테크놀로지의 활용 사례를 분석해 보겠다. 여기에서는 국립특별교육종합연구소의 특별지원교육 실천연구 과제 데이터베이스를 이용한다. 이 데이터베이스는 전국의 특별지원교육 유관기관의 특별지원교육 연구 실천에 활용하기 위해 매년 도도부현, 지정도시 특별지원교육센터 등, 전국의 특별지원학교에서의 특별지원교육에 관한 연구과제 등의 조사를 실시해 데이터를 확충한 것이다. 1980년부터 데이터 축적이 시작되었으며, 등록된 데이터수는 2009년 현재 49,495건 (국립특별지원교육종합연구소 2009년도 사업보고서, p.119, 2010)이다. 이 보고서의 데이터에 따르면, 최근 5년간 결과적으로 매년 평균 1,000건 정도 증가했다. 이와 같이 30년 이상이라는 장기간에 걸쳐 당시의 각종 특수교육학교부터 현재의 특별지원학교까지 실천사례를 수집하고 보유하는 데이터베이스는 전례가 없으며, 현 상황을 파악하는 대상으로서 적절하다고 생각되었다.

이번에는 최근 3년간 국립특별교육종합연구소의 특별지원교육 실천연구 과제 데이터베이스에 등록되어 있는 2,345건에 대해 어시스터브 테크놀로지와 관련이 있다고 생각되는 데이터의 분석을 텍스트 마이닝 툴을 이용해 실시했다. 구체적으로는 SPSS의 PASW Text Analytics for Surveys에 의해 자동추출된 키워드를 바탕으로 표기의 차이 등을 수정하고 대상으로 하는 범주를 선택지 그룹으로 분류했다. 그리고 나서 이 결과를 소스 데이터에 합쳐 하나의 파일로 정리한 후 분석을 실시했다.

데이터의 내역은 도도부현, 지정도시의 특별지원교육센터 등의 실천이 142건, 특별지원학교 중에서도 시각장애를 대상으로 하는 학교가 228건, 청각장애를 대상으로 하는 학교가 424건, 지적 장

애를 대상으로 하는 학교가 889건, 지체부자유를 대상으로 하는 학교가 334건, 병약을 대상으로 하는 학교가 162건, 지적 장애와 지체부자유를 병치하는 학교가 133건, 기타 학교가 23건이었다(나머지 7건은 알 수 없음). 1학교당 실천연구수는 지적장애-지체장애 병치학교를 1이라 할 때 시각장애가 3, 청각장애가 4, 지적 장애와 지체부자유가 2라는 비율을 보였다.

그림 1(별기)은 분석 결과를 단순화한 그래프다.

최근 3년간 점자 프린터, VOCA, 간단한 스위치류, 디지털카메라, 비디오, 전자칠판, 화상회의 등의 보고가 존재하는 한편, 소리 스위치, 풀 스위치, 호흡 스위치 등 특수한 스위치, 컴퓨터 입력 지원 장치가 되는 키 가드, 각종 키보드, 트랙볼, 혹은 스크린 리더, DAISY 교재, 화면 확대 소프트웨어에 대한 활용 보고는 없다.

실천 연구 데이터베이스의 대부분은 학교의 연구 간행물에 게재되는 논문임에 따라 현재 많이 이용되는 지원기기를 사용하는 실천은 그 대상이 되기 어렵다. 예를 들면, 서면에 나오지 않는 경우나 간단한 시용에 그치는 경우 등이 있을 것으로 생각된다.

4 . 현재 실시되고 있는 어시스티브 테크놀로지에 관한 연구에 대해

현재, 본 연구소가 추진하고 있는 장애의 중도화(重度化)와 다양화에 대응하는 어시스티브 테크놀로지의 활용과 평가에 관한 연구(2009년~2010년도) [2]에서는 선진적인 특별지원학교에서의 활용 사례를 정리하고 있다. 여기에서는 지원기기의 효과를 ‘장애에 기인하는 어려움의 개선 극복의 효과’와 ‘교육목표 달성 효과’로 나누어 정리하고, 선정 및 도입의 기법에 관한 제안을 하고 있다.

현시점에서 49가지 사례가 보고된 바 있다. 그것들을 정리해 보면, 개별 지도가 70%를 차지함에도 불구하고, 개별 지도 계획에 실제로 이용된 어시스티브 테크놀로지에 관한 기술이 있는 것은 30%에 그쳤다.

또 어시스티브 테크놀로지의 사용 목적으로는 전체적으로는 ‘교육(지도) 목표 달성을 위해’라고 생각되는 사례가 40%, ‘장애에 의한 학습상, 생활상의 어려움을 개선하기 위해’가 47%였으나, 시각장애 분야의 활용 사례에서는 모두 후자를 위한 활용이어서 장애 종류별로 어시스티브 테크놀로지 활용에 특징이 있는 듯하다.

또 학교에서의 어시스티브 테크놀로지 선정 과정에서는 일반적으로 담임 교사가 혼자 검토하는 사례가 많은 가운데 ‘교원이 학생이나 학급담임, 각 교과 담당 등으로부터 수업 상황에서의 자세나 PC 이용 상황에 대해 이야기를 듣고 그 결과를 바탕으로 작업요법사와 상의했다. 작업요법사의 조언을 바탕으로 정보기기 담당자가 사용할 기기를 선정하고, 학교 비품으로서 도입한다’(홋카이도 야쿠모양호학교)는 등, 다직종 및 팀을 활용하는 접근방식이 보고되었다.

선진적인 학교에서의 활용 사례에서도 지원기기의 활용이 개별 지도 계획에 명기되지 않는 것도 많으며, 앞서 제시한 분류 등은 장애 종류별로 경향이 다른 것으로 보인다.

5. 요약

지금까지 어시스티브 테크놀로지의 정의와 특별지원학교에서의 지원기기의 정비 상황, 활용 사례와 연구에 대해, 그 개요를 간단히 소개했다. 이 분야의 역사는 긴 반면, 다양한 기기와 소프트웨어

어 등의 개발이 현장에 충분히 보급되지 않은 상태에서 인터페이스나 OS의 간접에 의해 이용할 수 없게 되거나, 현장에서의 지원기기 활용이 그 지도를 담당하는 자에게 크게 의존하고 있다는 지적이 이루어지고 있다. 한편, 소수이지만 어시스턴트 테크놀로지의 사용을 ‘개별 지도 계획’, ‘개별 교육 지원 계획’에 명기하고, 그 활용의 평가 및 지도 개선을 실시하는 실천이 이루어지기 시작하고 있다. 앞서 소개한 연구에서는 미국의 QIAT(Quality Indicators for of Assistive Technology) 컨소시엄의 실천가들이 개발한 툴 등의 번역 및 소개도 시도하고 있다. 일본이나 한국의 교사, 연구자 등이 이러한 활동을 통해 어시스턴트 테크놀로지의 활용을 실천과 이론에 의해 서로 뒷받침하는 활동이 있어도 좋을 듯하다.

문 헌

- [1] 국립특별지원교육종합연구소, 2007년~2008년도 전문연구A 성과보고서 ‘장애가 있는 어린이를 위한 정보 관련 지원기기 등의 활용을 촉진하기 위한 교원용 영상 매뉴얼 작성에 관한 연구(연구 대표자 나카무라 히토시)’, 독립행정법인 국립특별지원교육종합연구소, 2009.
- [2] 국립특별지원교육종합연구소, 2009년도~2010년도 전문연구A 성과보고서 ‘장애의 중도화와 다양화에 대응하는 어시스턴트 테크놀로지의 활용과 평가에 관한 연구(연구 대표자 무네카타 데츠야)’, 독립행정법인 국립특별지원교육종합연구소, 2011.(인쇄중)
- [3] 무네카타 데츠야 나카무라 히토시 가나모리 가즈히로 도이 고키, 특별지원학교에서의 어시스턴트 테크놀로지 활용 사례의 체계적 정리와 분석, 신학기보, ET2010-26(2010-9), pp.11-16, 2010.
- [3] 문부과학성(2010). 교육의 정보화에 관한 안내,
http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/1259413.htm

(별기)



그림 1. 특별지원학교에 정비되어 있는 것으로 여겨지는 지원기기의 키워드를 포함한 실천연구수
(무네카타 데츠야나 나카무라 히토시 가나모리 가츠히로 도이 고키, 2010 [3] 에서)

第11回日韓特別支援教育セミナー発表論文集

障害のある子どもの教育におけるICTの活用

平成 23 年 3 月 発行

発行・編集 独立行政法人 国立特別支援教育総合研究所
〒239-8585 神奈川県横須賀市野比5-1-1
TEL: 046-839-6810 (企画調整課)
FAX: 046-839-6919 (代表)
URL: <http://www.nise.go.jp/>