

# 인터넷 이용자의 실명제에 대한 태도와 익명성의 역기능 대처 방안

- 관련 종사자 집단과 일반 사용자 집단의 비교를 중심으로 -

백 신 정<sup>†</sup>

요 약

21세기를 막 들어선 세계는 과거 산업혁명, 종교개혁 등에 전혀 뒤처지지 않는 정보사회의 변화의 소용돌이에 휘말리고 있다. 이러한 정보 사회를 설명할 수 있는 가장 일반적인 관점이 바로 기술결정론이라고 말할 수 있을 것이다. 정보기술이 곧 특정한 모습의 정보 사회를 가져올 것이라는 믿음이다. 기술 결정론이란 기술변화의 경로가 필연적이며 특정한 사회 변화를 요구한다는 견해를 의미한다[2]. 그러나 기술이 특정한 사회 변화를 요구함에 있어서, 기술의 발전의 정도 또한 중요하지만 기술의 신뢰감도 사회를 변화시키는 데 커다란 기여를 하게된다. 이러한 전제로 본 연구에서도 인터넷 기술에 대한 사람들의 신뢰감 정도에 따라 사회 변화와 개인의 변화가 다르게 나타날 수 있다는 견해를 가지고 진행하였다. 인터넷 익명성의 신뢰도에 따른 실명제의 선호도와 이용자의 행위에 미치는 영향력을 일반 사용자와 인터넷 관련 업계 종사자 간의 차이를 설문을 중심으로 분석하고, 인터넷 익명성의 가능성 및 당위성 그리고 역기능에 대한 해소방안을 제안하여 실명제의 논의와 인터넷 웹사이트의 익명성 정책에 대한 기준 자료를 제시하는데 그 목적을 두고 살펴보고자 한다.

키워드 : 실명제, 익명성, 정보사회, 기술결정론, 익명성의 신뢰도, 개인정보 보호

## The Attitude of the Internet Users to Real-Name System and Suggestions for Measures to Handle Adverse Effects of Anonymity

- Focused on Comparison between a Group of Experts and a Group of Non-Experts -

Baek Shin Jung<sup>†</sup>

ABSTRACT

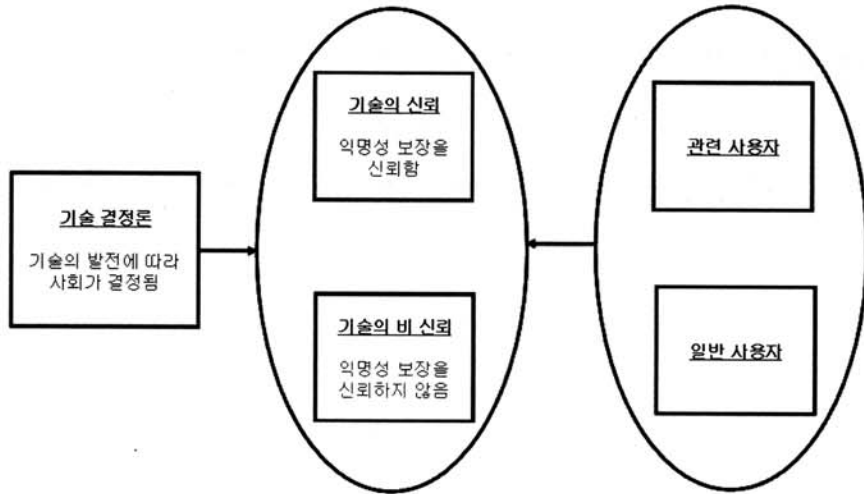
Today's society is being caught in a whirlpool of change that is not behind the Industrial Revolution, the Reformation and so on. Technological determinism is the most general perspective that explains information society. It is the belief that information technology will bring about a particular form of information society. It is the opinion that the sequence of change of technology is inevitable and asks for a particular social change(Kim, 2006). When technology asks for it, however, not only the degree of technological development but also the credibility of the degree of technological development plays an important role in changing a society. This study was implemented based on the opinion that social change and individual change can vary depending on the degree of trust of people in the Internet technology. This study analyzes preferences of real-name system depending on the credibility of anonymity on the Internet and its influences on the behaviors of users, focused on the survey on the difference between ordinary users and users related to the Internet business. It also suggests not only the potential and the appropriateness of anonymity on the Internet, but also measures to alleviate adverse effects of it. Lastly, the objective of this study is to offer a dispute of real-name system and the standard of the anonymity policy on web sites.

Keywords : Real-Name System, Anonymity, Information Society, Technological Determinism, Reliability of Anonymity, Personal Information Protection

### 1. 연구문제 및 연구방법

본 연구는 실제로 웹사이트를 기획, 제작하고, 운영, 보안 정책 등을 수립하는 등 현대의 인터넷 문화를 이끌어가는 인터넷 관련 업계 종사자의 마인드와 일반 사용자의 마인드

<sup>†</sup> 정 회 원 : 고려대학교 과학기술학협동과정 과학관리학전공 박사수료  
논문접수 : 2010년 3월 18일  
수 정 일 : 1차 2010년 5월 7일  
심사완료 : 2010년 6월 3일



(그림 1) 본 논문의 분석틀

의 차이를 비교하는 것을 주목적으로 한다. 또한, 익명성 기술의 신뢰와 비신뢰의 정도에 따라 어떤 차이를 보이는지를 고찰하기 위해서 (그림 1)과 같은 구성으로 설문을 통해 그 관계를 고찰한다. 다시 말해 익명성의 기술 신뢰도가 낮다면 아예 사용하지 않거나, 사이버 망명의 선택, 또는 행동의 규제를 동반하는 실명제를 선호할 것이라는 전제를 가지고 연구를 시작 하였다. 이러한 배경에서 본 연구는 구체적으로 다음과 같은 연구 문제를 도출하였다.

1. 인터넷에서 익명이 기술적으로 보장된다는 사람과 보장되지 않는다는 사람의 태도의 차이는 어떠한가?
2. 관련종사자와 일반사용자의 익명성 및 신뢰도에 대한 태도와 실명제 선호도, 역기능 해소 방안은 어떻게 차이를 보이는가?
3. 익명성의 신뢰 정도 및 실명제 찬성 여부에 따라 사회적, 정치적으로 어떤 특성을 보이는가?
4. 사용자의 이용 패턴에 따라 선호하는 인터넷 익명성

에 대한 역기능해소 방안은 무엇인가?

또한, 익명성이 절대적으로 보장될 수 있는지 없는지에 대한 신뢰성의 문제를 독립변수로 놓고, 여러 가지 사회적 배경을 매개변수로, 그리고 관련종사자와 일반사용자의 여부를 종속변수로 하여 분석 모형을 설정하였으며, 설문지 구성의 객관성을 위해 관련문헌을 참고하여 <표 1>과 같이 구성하였다.

연구 대상은 관련종사자 그룹을 2009년 9월 현재 인터넷 포털사이트, 기업 웹사이트 운영, 웹 개발 에이전시에 종사 중인 기획자/디자이너/시스템 엔지니어(개발자/DB/서버/네트워크 운영 등) 등 인터넷 관련 직종에 종사하는 인력 총 280명을 대상으로 온라인 설문을 실시하였고, 일반사용자 그룹은 설문을 통해 총 246명을 추출하여 총 526명에게 설문을 실시하였다. 또한 <표 2>와 같이 설문 모집단의 객관성 유지하기 위해 온라인 전문 리서치 기업 “엠브레인”을 활용한 패널 방식과 일반 온라인 설문 두 가지로 나누어 설

<표 1> 설문지의 구성

구분	변수명	측정항목	활용 문헌	문항수	
독립변수	익명성 신뢰도	익명성의 신뢰 정도	[4]	3	
매개변수	사회적 배경	사회 인구학적 요인	성별, 연령, 교육수준, 월수입, 혼인상태, 지역	9	
		선호하는 정치,사회관	종교, 선호정당 (추구하는 이상적 사회관)	4	
	인터넷 사용 패턴, 선호도	일탈 행동	인터넷 일탈 행위 정도	[4], [1], [6]	5
		인터넷 이용 패턴	사용기간, 시간, 용도, 장소, 숙련도	[4], [8], [1], [6]	3
		관련종사자 전문성 신뢰			3
		실명제 선호 정도	익명, 실명제 선호 정도		3
	역기능 해소방안	선호 예방 방법	역기능 예방 방법	[4]	9
		침해 위험성 인식 정도	침해 위험 인식 정도	[4]	10
해결 방안		해결 방안의 우선순위	[5]	8	
대안 제시		대면인터뷰, 서술		2	
종속변수	관련종사자 유무	인터넷 직종 종사여부, 현 직무 종사 기간		3	
합계				62	

〈표 2〉 설문 방식별 응답수

구분	관련종사자	일반사용자	합계	추진 방식
패널 온라인 설문	157	200	357	리서치 전문 업체 "엠브레인" 온라인 패널 활용
온라인 설문	123	46	169	"중앙리서치" 온라인 시스템 개발 후 인터넷 사용자 설문
합계	280	246	526	

문하였으며 이상의 분석을 위해 SPSS Ver 12.0 통계 패키지를 활용하였다.

## 2. 연구 결과 분석

먼저 연구에 사용되는 척도에 대한 신뢰도분석을 진행하였다. 신뢰성(Reliability)이란 측정대상을 여러 번 측정하였을 때에도 동일한 결과가 나타나고, 어떤 지표를 구성하는 항목들 간에 일관성(internal consistency)이 있다는 것을 의미한다. 다중항목척도를 사용한 측정변수의 신뢰성을 검증하는 방법으로는 항목분석(item analysis)을 사용할 수 있으며, 항목분석 방법으로는 여러 방법이 있으나 본 연구에서는 다중항목 중 신뢰도를 저해하는 항목을 찾아내어 측정도구에 서 제외시킴으로써 측정도구의 신뢰도를 높이기 위한 방법인

크론바하 알파계수를 이용한다. 신뢰성계수는 0.5이상을 기준으로 하였다[9]. 분석결과, <표 4>와 같이 Cronbach's  $\alpha$  계수를 이용한 내적 일관성 기준으로 익명성 신뢰도 0.53, 일탈행동 0.74, 예방방법 0.62, 침해위험성 인식 정도 0.92, 해결방안 0.85, 실명제 선호도 0.60, 관련종사자 신뢰 0.58 등으로서 모두 0.50이상의 높은 신뢰도를 보이고 있다. 따라서 본 척도를 구성하는 문항들 간에 내적 일관성이 있다고 볼 수 있다.

개방형 설문의 분석결과, 보통 개방형 응답의 경우 불성실한 답변을 보이는 경우가 대부분이나 이번 연구에서는 <표 3>과 같이 각 문항당 "NULL, 없음" 등으로 표기한 내용을 제외하고도 약 80% 이상의 응답 비율을 보여 본 설문에 대한 신뢰도가 높음을 알 수 있었다. 또한 대부분의 응답이 한 줄이 아닌 상세히 본인의 의사를 표기한 것이어서 본 개방

〈표 3〉 개방형 응답의 설문문항 및 응답수

설문 문항	응답수	응답 비율
<주관식1> 최근 개인정보 보호를 위한 익명성과 실명제에 대한 논의가 한창입니다. 생각하시는 실명제에 대한 의견을 자유롭게 써주시기 바랍니다.	434개	83%
<주관식2> 생각하시는 실명제 및 익명성에 대한 대안이 있다면 자유롭게 써주시기 바랍니다.	421개	80%

〈표 4〉 척도의 신뢰도 분석 결과 및 설문 항목별 점수

질문 내용	Cronbach's $\alpha$	설문 항목 (5점 척도)	N	점수	표준편차
[익명성 신뢰도] 사이버범죄 및 피해예방을 위해 흔히 익명(닉네임)을 사용합니다. 귀하는 어떠합니까?	0.525	1.인터넷에서 익명(닉네임)을 사용하면 개인정보 보호에 대한 안정감을 느낀다.	526	3.07	0.95
		2.우리나라 사이버 수사대는 대응력이 뛰어나 신뢰할 만하다.	526	2.80	0.93
		3.인터넷 보안 기술이 무척 발달하여, 익명을 사용할 경우 내 신분이 새어나갈 가능성은 적다.	526	2.35	0.93
[일탈 행동] 귀하는 아래 행위에 대해 어느 정도 경험이 있습니까?	0.738	1.음란물을 다른 사람과 교환한 적이 있다.	526	1.95	1.07
		2.특정인에 대한 비방행위에 동조한 적이 있다.	526	1.64	0.89
		3.나에 대한 인신공격과 언어폭력에 대해 이에 유사한 방법으로 적극적으로 대응한다.	526	2.01	1.05
		4.유포되고 있는 허위 사실들을 다른 사람과 교환한 적이 있다.	526	1.88	0.99
		5.특정인의 사생활을 침해할 수 있는 정보 및 사진을 유포한적이 있다.	526	1.41	0.72
[선호 예방 방법] 다음은 사이버 범죄 및 피해로부터 예방하기 위해 흔히 사용하는 방법들입니다. 귀하의 경우 사용경도가 어떠합니까?	0.616	1.전자상거래(인터넷 쇼핑물) 이용을 삼간다.	526	2.02	0.88
		2.ID나 패스워드를 주기적으로 변경한다.	526	2.62	0.88
		3.성별, 나이 등을 감출수 있는 ID나 대화명을 사용한다.	526	3.08	0.99
		4.무료 프로그램이나 파일을 함부로 다운받지 않는다.	526	3.27	1.04
		5.개인신용정보는 불가피한 경우에만 제시하다.	526	3.73	0.86
		6.백신프로그램으로 바이러스를 차단, 체크한다.	526	4.19	0.79
		7.네티켓을 잘 지킨다.	526	4.14	0.70
		8.사이버 금융거래를 삼간다.	526	2.34	0.99
		9.출처가 분명치 않거나 수상한 사람으로부터의 메일은 삭제한다.	526	4.30	0.74

〈표 4〉의 계속

질문 내용	Cronbach's $\alpha$	질문 항목 (5점 척도)	N	점수	표준편차
[침해 위험성 인식 정도] 다음은 요즘 사회적 문제가 되고있는 사이버 공간에서의 범죄 및 일탈행위들을 열거한 것입니다. 이들 각각의 범죄 및 일탈의 부정적 영향을 고려해 볼 때 얼마나 심각한 문제라고 생각하십니까?	0.915	1.사이버 성희롱, 성폭행(음란물 송신, 매매춘 제의 포함)	526	4.07	0.87
		2.사이버스토킹(온라인상에서 지속적으로 따라다니며 괴롭힘)	526	3.74	0.96
		3.인신공격, 언어폭력, 협박	526	4.21	0.90
		4.사생활유출(물레 카메라 등)	526	4.17	0.88
		5.허위사실유포, 명예훼손	526	4.08	0.91
		6.개인신용정보의 도용의 피해(신용카드, 사이버증권, 뱅킹 등)	525	4.16	0.93
		7.전자상거래 관련 피해 / 인터넷 사기 피해	526	4.11	0.89
		8.사이버 절도 (게임 아이템 절도 등)	526	3.72	0.95
		9.컴퓨터 바이러스에 의한 피해	526	4.09	0.89
		10.전자문서 (웹콘텐츠 포함)의 도용, 변조, 파괴	526	3.67	0.99
[해결방안] 다음은 인터넷 익명성의 문제를 해소하기 위한 방안입니다. 귀하는 중요한 것이 무엇이라고 생각하십니까?	0.845	1.ID 사용이 아닌 실명제 도입	526	3.20	1.19
		2.인터넷 기업 자율 규제기능 강화 (상담센터 구축, 로그 보관 등)	526	3.71	0.94
		3.제한적 본인 확인제 등 제도적 보완 강화	526	3.76	0.97
		4.인터넷 문화 캠페인 등을 통한 마인드 제고	526	4.04	0.97
		5.개인정보 보호 기술력 강화 (암호화 등)	526	4.37	0.83
		6.역추적 기술력 강화 (IP 추적 등)	526	4.13	0.96
		7.사이버 수사대 기능 강화 (인력 보강 등)	526	4.18	0.99
		8.범죄 방지를 위한 사이버 법률 강화	526	4.05	1.11
[실명제 선호도] 사이버 범죄 및 피해의 대안으로 실명제를 활용하기도 합니다. 귀하는 어떠합니까?	0.6	1.실명제를 사용에 상관없이 커뮤니티 등 인터넷을 사용한다.	526	3.50	0.89
		2.중요하거나, 특정 지인들이 모여 있는 커뮤니티라면 실명을 사용하는 것이 좋다.	526	3.78	0.88
		3.실명제는 악플, 허위 사실 유포 등을 방지하기 위해서 필요한 방법이다.	526	3.50	1.06
[관련종사자 신뢰] 보기와 같이 '인터넷 직무 종사자 관련 질문'에 따라 체크해 주시기 바랍니다.	0.575	1.인터넷 관련종사자가 개인정보 보안에 대한 심각성을 일반인보다 더 크게 느끼고 있을 것이다.	526	3.74	0.93
		2.인터넷 관련 종사자는 사이버 일탈 행위가 일반인보다 낮을 것이다.	526	2.69	0.95
		3.인터넷 관련 종사자는 인터넷 정보보호 관련법 및 관련 기술을 잘 알고 있을 것이다.	526	3.11	0.96

형 응답의 분석이 결론을 도출하는데 유의하게 쓰였다.

또한, 응답자들에 대한 일반적 특성 중 사회 인구학적 변인 구성은 다음과 같다. 총 526명으로부터 유효한 응답중 성별로는 남성이 64.6%, 여성이 35.2%, 무응답이 0.2%으로서 남성의 비율이 다소 높았다. 연령대로 보면 20-24세는 8.4%, 25-29세 17.5%, 30-34세 26.0%, 35-39세 26.0%, 40-44세 12.2%, 45-49세 8.4%, 50세 이상은 1.3% 으로 구성되는 등 전반적으로 균등한 비율을 보여 주고 있다.

### 3. 분석 결과의 논의

먼저 [익명성 신뢰도] 정도를 물은 3개 문항에 대해서 분석의 신뢰성을 더하기 위하여 집단의 구분을 두 가지 방법으로 나누어 분석하였다. 첫 번째 방법은 평균을 기준으로 평균보다 낮은 응답자들은 익명신뢰가 낮은 '하집단'으로 평균 이상 응답자들은 '상집단'으로 각각 구분하였고, 두 번째 방법은 상위 40%, 하위 30%를 각각 '상집단', '상집단'(이하 "네집단")으로 나누어 분석하였다. 집단별 신뢰성 보장 상하 집단 간에 일탈행동, 예방방법, 침해위험성 인식 정도, 해결

방안, 실명제 선호도, 관련종사자 신뢰태도 등에 대한 태도가 어떠한가를 파악하였으며, 이를 위해서 t-test분석을 이용하였다. 총 100페이지 분량의 분석 결과와 도표, 그래프를 모두 표기할 수 없어서 다음과 같이 시사점을 요약 정리하였다.

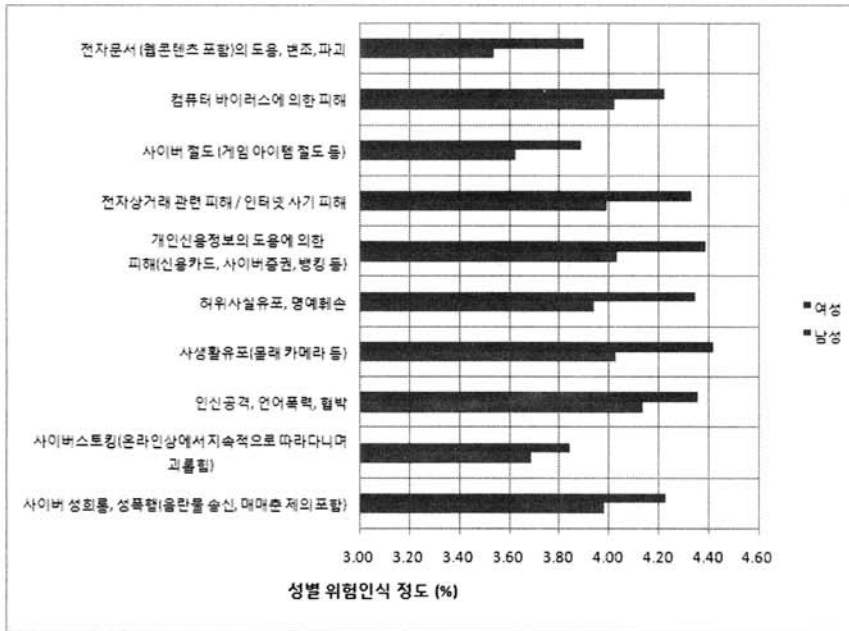
#### 3.1 인터넷 피해의 확산과 침해 위험성의 높은 인식

##### 3.1.1 인터넷 이용의 폭 넓은 확산 및 높은 피해 정도

인터넷 피해의 예방방법으로 전자상거래, 사이버 금융거래의 경우 예방방법으로 활용하는 경우가 극히 드문 것으로 나타났다. 그만큼 인터넷 상거래, 금융거래는 사용자들에게 익숙한 현재 우리 삶에서 뗄 수 없는 영역으로 이미 자리 잡았다고 볼 수 있다. 또한, 인터넷 해킹, 개인정보 도용, 악플 등 피해 경험이 있는 사람이 51%로 나타났으며, 피해 경험자의 실명제 선호도가 높게 나타나 피해의 정도가 상당히 널리 퍼져 있다는 것을 알 수 있었다.

##### 3.1.2 이용자의 높은 침해위험성 인식 정도

관련종사자가 일반사용자 대비 침해위험성 인식 정도가 낮았으나, 위험성의 인식 자체는 전반적으로 높게 나타났다.



(그림 2) 침해 위험성 인식 정도

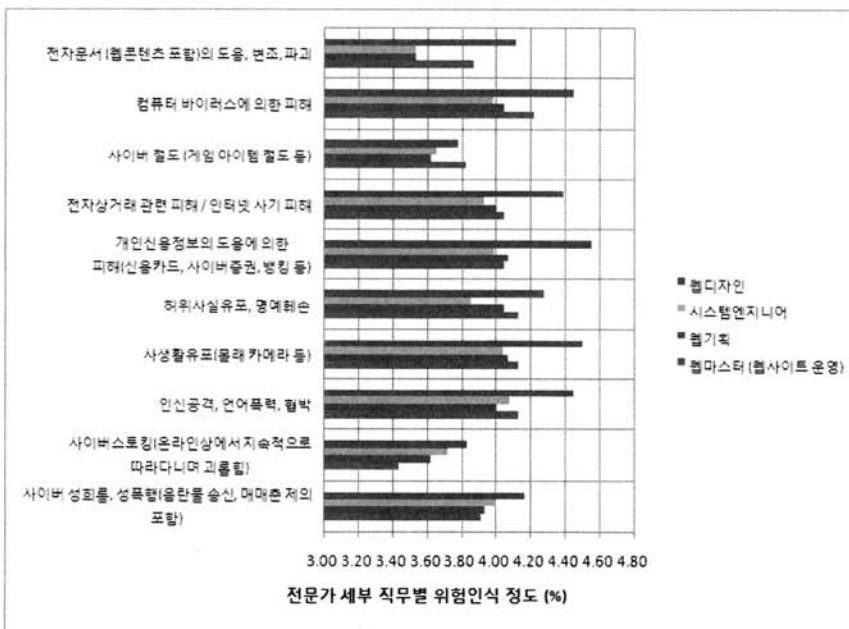
또한 네 집단간 침해위험성 인식 정도는 전체 평균 및 각 항목의 차이가 모두 유의하지 않은 것으로 나타났다( $p>0.05$ ). 즉 이러한 결과는 집단에 상관없이 사이버공간에서의 범죄 및 일탈행위 침해위험성 인식 정도의 심각성에 대해서 모두 유사하게 인식하고 있는 것으로 볼 수 있다.

성별에 따른 침해위험성 인식 정도에서는 유의하게 나타났으며( $p<0.05$ ), 여성의 경우 거의 모든 항목에서 침해위험성 인식 정도가 상당히 높은 반면, 남성의 경우 여성보다는 낮은 침해위험성 인식 정도를 보였다. 그러나 “인신공격”, “컴퓨터 바이러스” 같은 항목은 남성도 높은 침해위험성 인

식 정도를 보여주었다. 정치적 성향에 따른 침해위험성 인식 정도는 유의하게 나타났으며, 중립적 정치성향의 경우 거의 모든 항목의 위험도를 높게 보았고, 보수적 성향은 “바이러스”, “인신공격”, “언어폭력”, “스토킹”, “성폭력”을 높게 보았으며, 진보의 경우 “전자문서 도용 파괴”, “개인정보 유출” 등에서 높은 침해위험성 인식정도를 보여주었다.

### 3.1.3 관련종사자의 세부 직무별 침해위험성 인식 정도

관련종사자 유무별 침해위험성 인식 정도는 유의한 차이가 나타나지 않았으나( $p>0.05$ ), 관련종사자는 사이버 스토킹



(그림 3) 관련사용자 세부직무별 침해 위험성 인식 정도

의 위험도를 높게 인식했다. 관련종사자 세부직무별 침해위험성 인식 정도는 “허위사실유포, 명예훼손”은 웹디자이너와 웹마스터가 높게, “개인신용정보의 도용에 의한 피해”는 웹디자이너가 높게, “전자상거래 관련 피해 / 인터넷 사기 피해”는 웹디자이너가 높은 등 유의한 차이가 나타났다( $p < 0.05$ ). 가장 기술적 이해도가 높은 엔지니어의 경우 “전자문서 변조 파괴”, “바이러스 피해”, “사이버 절도” 등에 침해위험성 인식 정도가 높았다. 이는 이러한 위험이 쉽게 일어 날수 있음을 반증하는 이유이기도 하다.

3.2 기술 신뢰 및 사회적 특성에 따른 이용자의 태도 변화

3.2.1 기술(익명성) 신뢰 및 사회적 특성에 따른 일탈 행동의 변화

익명성의 신뢰성이 높을수록 일탈행동이 적게 나타남을 알 수 있었다. 또한, 관련종사자와 일반사용자 간에 일탈행위 정도가 통계적으로 유의한 차이가 나타났다( $p < 0.05$ ). 관련종사자들이 일반사용자에 비해서 더 일탈행위가 높은 것으로 나타났으며, 항목 중 “음란물을 다른 사람과 교환한 경험”, “유포되고 있는 허위사실을 다른 사람과 교환한 경험”, “특정인의 사생활을 침해할 수 있는 정보 및 사진 유포 경험”이 일반사용자에 비해서 관련종사자 경험이 의미 있게 높았다. 이것은 인터넷 기술 및 내면적 지식이 풍부한 인터넷 관련종사자의 경우 일탈 행동을 하지 않는 것이 아닌 기술적 허점을 이용해 일탈행동을 할 수도 있다는 의미로도 해석이 가능하다. 다시 말해 관련종사자 집단이 일반사용자에 비해서 인터넷 사용 환경과 기술이 더 높아 보다 많은 일탈경험을 하는 여지가 있는 것으로 해석할 수 있다.

또한, 비교적 월소득이 낮을수록 일탈행위가 높은 편으로 나타났다. 정치성향별로는 전체 일탈행위 및 문항 “사생활유포(몰래 카메라 등)”에서 유의한 차이를 보였으며( $p < 0.05$ ), 전체 일탈행위의 경우 진보가 일탈행위 수준이 가장 높은 것으로 나타나 진보성향을 가진 사람이 좀 더 개방적이고 자율적으로 인터넷 이용을 하는 것으로 나타났다. 일탈행동에 따른 종교별 차이는 전체 일탈행위 및 각 문항에서 모두

유의한 차이를 보이지 않았으나( $p > 0.05$ ), 비교적 개방적 종교로 인식되고 있는 천주교를 믿는 사람들의 일탈행위가 높은 편으로 나타났다.

3.2.2 기술(익명성) 신뢰 및 사회적 특성에 따른 사용 예방방법의 변화

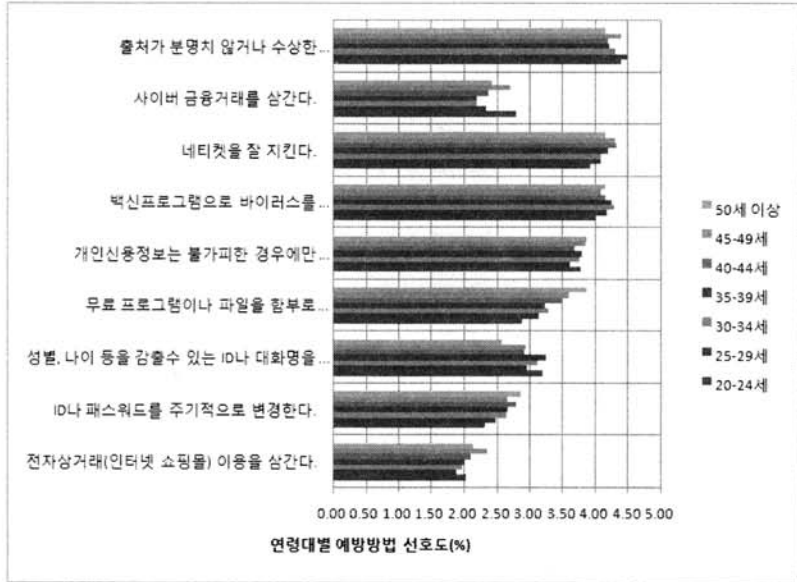
네 집단간 예방방법은 “ID/PW변경”, “성별, 나이 감추는 ID 대화명 사용”, “백신프로그램 사용”, “사이버금융거래 삼감” 관련종사자-보장 집단이 예방방법 사용 정도가 높았으며, 일반사용자-비보장 집단이 사용 정도가 전반적으로 낮은 것으로 파악되었다. 익명신뢰정도가 높은 집단이 오히려 그렇지 않은 집단에 비해서 예방방법의 사용 정도가 의미 있게 높은 것으로 나타났다. 현재 익명성의 신뢰정도가 높은 사람일수록 현재 나와 있는 예방방법의 신뢰도가 높고 활용하는 비율도 높고, 사이버범죄 및 피해로부터의 예방방법 사용정도가 높은 것으로 파악되었다.

연령대별 선호 예방방법의 차이는 “ID나 패스워드를 주기적으로 변경한다”와 “무료 프로그램이나 파일을 함부로 다운받지 않는다.”는 나이가 올라갈수록 선호도가 높았으며, “사이버 금융거래를 삼간다”는 40대 후반과 20대 초반의 선호도가 높게 나와 30대는 비교적 금융거래를 활발히 이용할 것으로 예측되었다. 관련종사자 직무별 예방방법은 “백신프로그램으로 바이러스를 차단, 체크한다”, “사이버 금융거래를 삼간다”의 경우 유의성이 나타났다( $p < 0.05$ ). 또한 “출처가 분명치 않거나 수상한 사람으로부터의 메일은 삭제한다”, “백신프로그램으로 바이러스를 차단, 체크한다”, “ID나 패스워드를 주기적으로 변경한다”, “성별, 나이 등을 감출 수 있는 ID나 대화명을 사용한다”는 관련종사자 집단의 선호도가 높았다. 관련종사자 세부직무별 예방방법은 기술적 이해도가 가장 높은 엔지니어의 경우 “개인신용정보는 불가피한 정보만 제공한다”와 “성별, 나이 등을 감출 수 있는 ID를 사용한다” 등 가장 개인정보 개방에 소극적인 자세를 보여, 개인정보의 유출의 심각성이 높다는 것을 시스템 관련종사자는 이미 알고 있다고 해석이 가능하다.

〈표 5〉 관련사용자 VS 일반사용자 일탈행동 차이 분석 결과

	일탈행동	전문가여부	N	평균	표준편차	t-value	p
1	음란물을 다른 사람과 교환한 적이 있다.	전문가 비전문가	280 245	2.08 1.81	1.06 1.07	2.900	0.004**
2	특정인에 대한 비방행위에 동조한 적이 있다.	전문가 비전문가	280 245	1.67 1.61	0.90 0.89	0.809	0.419
3	나에 대한 인신공격과 언어폭력에 대해 이에 유사한 방법으로 적극적으로 대응한다.	전문가 비전문가	280 245	2.06 1.95	1.08 1.01	1.281	0.201
4	유포되고 있는 허위 사실들을 다른 사람과 교환한 적이 있다.	전문가 비전문가	280 245	1.97 1.78	1.01 0.96	2.132	0.034*
5	특정인의 사생활을 침해할 수 있는 정보 및 사진을 유포한 적이 있다.	전문가 비전문가	280 245	1.51 1.29	0.79 0.62	3.523	0.000***
	총일탈행동	전문가 비전문가	280 245	1.86 1.69	0.68 0.64	2.942	0.003**

\*  $p < 0.05$  \*\*  $p < 0.01$  \*\*\*  $p < 0.001$



(그림 4) 연령대별 선호 예방방법

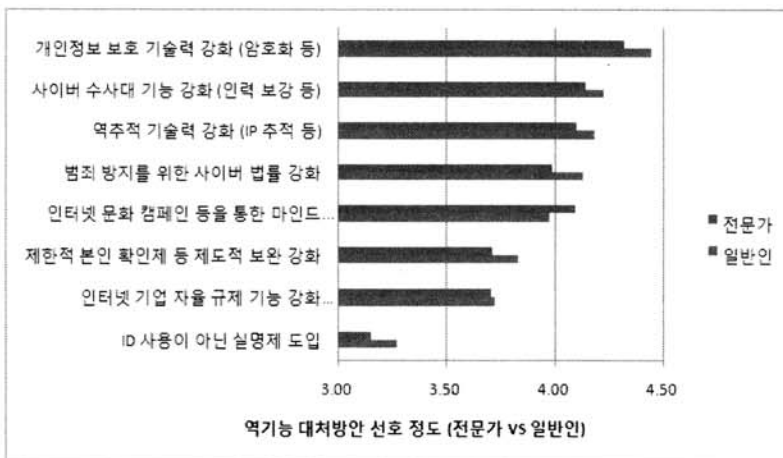
3.2.3 기술(익명성) 신뢰 및 사회적 특성에 따른 해결방안의 변화

해결방안에 대한 선호 정도는 익명성 신뢰도가 높은 사용자 일수록 해결방안에 대한 선호정도가 높은 것을 알 수 있었다. 이것은 현재 기술, 법률적 영역안에서의 익명성을 신뢰하는 사용자의 경우 현재까지의 나온 해결방안에 대한 선호도도 높다는 것으로 해석이 가능할 것이다. 전체적으로 “개인정보 보호 기술력 강화”, “사이버 수사대 기능 강화”, “역추적 기술력 강화” 등 기술적 중요성은 강조한 반면, “제한적 본인 확인제 등 제도적 보완 강화”, “인터넷 기업 자율 규제 기능 강화” 등 제도적 보완에 대한 중요성은 상대적으로 덜한 것으로 나타났다. 또한, ID 사용이 아닌 실명제 도입에 대해서는 현저히 낮은 선호도를 보여 아직까지 뜨거운 감자로 대두되고 있는 실명제는 전면 도입시 반대 여론이 높을 것으로 예상된다.

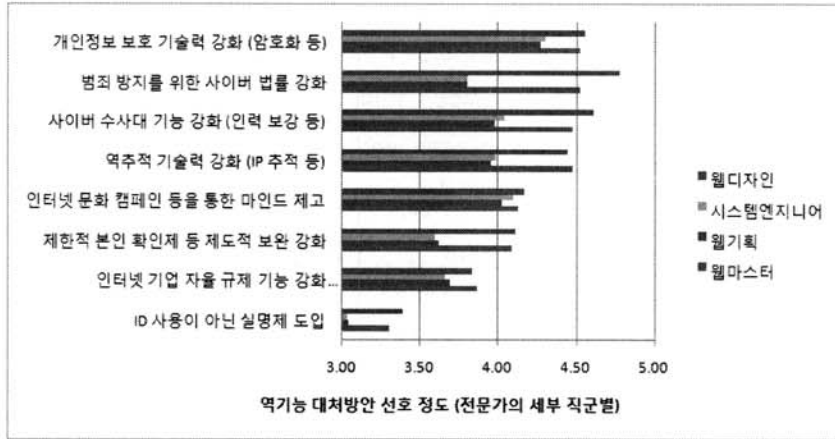
관련중사자 유무의 해결방안 선호 정도는 전반적으로 일

반사용자 집단이 역기능 대처 방안의 중요도를 높게 책정 하였으며, 특별히 “인터넷 문화 캠페인 등을 통한 마인드 제고”에 대해 관련중사자 집단이 비 관련중사자 높은 중요도를 응답하였다. 기술적으로, 정책적으로 해결방안을 만들어 대처하는 것도 중요하지만 가장 중요한 것은 마인드 제고에 있음을 보여주는 단편적 사례로 볼 수 있을 것이다. 이것은 앞부분의 결과와 비교해 볼 때 관련중사자 집단과 일반사용자 집단의 해결방안의 선호 정도가 차이가 있음을 알 수 있는 것이다.

그리고 “개인정보 보호 기술력 강화”, “사이버 수사대 기능 강화”, “역추적 기술력 강화”를 통한 해결방안에 대해서는 일반사용자 집단이 높은 선호를 보이고 있으며, “인터넷 문화 캠페인 등을 통한 마인드 제고”, “제한적 본인 확인제 등 제도적 보완 강화”, “인터넷 기업 자율 규제 기능 강화”에 대한 관련중사자의 선호도가 높은 것은 앞서 말한 바와 같이 관련중사자들은 기술적 해결방안을 만드는 것보다 더 중요한 것은 인터넷 사용자 자신의 마인드가 중요하다고 판



(그림 5) 역기능 해결방안 선호 정도 (관련사용자 VS 일반사용자)



(그림 6) 역기능 해결방안 선호 정도 (관련사용자의 세부 직무별)

단하는 것을 의미한다.

웹사이트를 직접 운영하는 웹 마스터의 경우 “개인정보 보호 기술력 강화”, “범죄 방지를 위한 사이버 법률 강화”, “역추적 기술력 강화”, “사이버 수사대 기능 강화” 등 법률 및 기술 전반에 대한 강화를 주장하였다. 자칫 생각해 보면 웹마스터(웹사이트 운영)와 웹 기획자가 같은 그룹으로 묶일 것이라 판단될 수 있지만 이번 설문문을 통해 제작자의 측면인 웹 기획자와 운영자의 측면인 웹 마스터와의 마인드 차이는 크다는 결론에 도달하였다. 웹 디자이너의 경우 “법률 강화”, “사이버 수사대 강화”, “역추적 기술 강화” 등 전체적으로 웹마스터(웹사이트 운영)와 비슷한 패턴을 보이고 있다. 이것은 웹디자이너 또한 운영의 측면에 좀 더 강력한 중요성이 있다고 판단하고 있다는 것을 보여준다.

또한, 총 일탈행위 정도에 따른 해결방안 선호도에서는

“사이버 수사대 기능 강화 (인력 보강 등)”과 총 해결방안에서 유의한 차이가 파악되었으며( $p>0.05$ ), 이것은 일탈행위 정도가 높은 사람의 경우 물리적 사이버 수사대의 기능 강화 및 전반적인 해결방안에 대해 보완을 선호하며, 일탈행위를 실질적으로 했던 경험을 토대로 전반적인 해결방안을 지지한다는 의미로 해석될 수 있다. 피해 경험 여부는 “인터넷 기업 자율 규제 기능 강화”의 경우 다소 높은 차이를 보였다. “개인정보 보호 기술력 강화”와 “사이버 수사대 기능 강화”도 연령대별로 30대의 선호도는 높게 나타났다.

3.2.4 기술(익명성) 신뢰 및 사회적 특성에 따른 실명제 선호도의 변화

실명제 선호에 대해서는 전체 평균은 관련종사자와 일반 사용자 간에 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았으나

<표 6> 인터넷 관련 직무, 근무 연수 등에 따라 실명제 선호도

변수	구분	실명제를 사용에 상관없이 커뮤니티 등 인터넷을 사용한다.		중요하거나, 특정 지인들이 모여 있는 커뮤니티라면 실명을 사용하는 것이 좋다.		실명제는 악플, 허위 사실 유포 등을 방지하기 위해서 필요한 방법이다.		실명제선호도	
		M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
	전체평균	3.52	0.91	3.80	0.90	3.39	1.09	3.57	0.72
관련 직종	웹마스터 (웹사이트 운영)	3.65	0.78	3.83	0.78	3.65	0.98	3.71	0.65
	웹기획	3.62	1.07	3.64	0.96	3.22	1.15	3.50	0.71
	시스템엔지니어	3.54	0.92	3.74	0.98	3.32	1.16	3.53	0.79
	웹디자이너	3.44	0.78	3.78	0.88	3.56	0.98	3.59	0.65
	기타	3.39	0.87	4.00	0.75	3.51	0.97	3.64	0.62
	F-value	0.663		1.442		1.084		0.594	
	p	0.618		0.220		0.365		0.667	
경력	1년 이하	3.13	0.99	4.00	1.00	3.53	1.25	3.56	0.89
	2년 이하	3.60	0.91	3.67	0.82	3.53	0.92	3.60	0.57
	3년 이하	3.50	0.82	3.53	0.97	3.03	1.07	3.36	0.66
	4년 이하	3.53	0.93	4.00	0.89	3.44	0.93	3.66	0.67
	5년 이상	3.56	0.93	3.80	0.90	3.41	1.13	3.59	0.73
	F-value	0.771		1.320		0.963		0.840	
	p	0.545		0.263		0.428		0.501	

\*  $p<0.05$  \*\*  $p<0.01$  \*\*\*  $p<0.001$



( $p < 0.05$ ), 일반사용자의 실명제에 대한 선호도가 높게 나타났다. 이것은 관련종사자 대비 일반사용자의 실명제가 어느 정도 침해 위험의 대안으로 생각한다는 측면으로 해석이 가능하다. 항목으로 “중요하거나 특징지인들이 모여 있는 커뮤니티라면 실명을 사용하는 것이 좋다”는 통계적으로 유의한 차이가 나타났으며( $p < 0.05$ ), 일반사용자의 선호도가 관련종사자에 비해서 높은 것으로 파악되었다. 이것은 기술적/법률적 지식이 관련종사자 보다 부족한 일반사용자도 인터넷 피해에 대한 위험성을 높게 인식하고 있으며, 실명제 선호도도 또한 높다는 의미로 해석이 가능하다. 익명성의 신뢰도가 높은 사용자가 실명제에 대한 선호도가 높게 나와 현재까지 나온 대안에 대한 신뢰도가 좀 더 높다고 해석이 가능하다. 실명제 선호도는 관련 직무 및 경력과 상관없이 실명제 선호도 수준은 유사하게 나타났으나, 미세한 차이로는 웹사이트를 직접적으로 운영하는 웹마스터(웹사이트 운영)의 경우 실명제에 대한 선호도가 확연히 높음을 알 수 있었다.

또한, 실명제 선호도는 연령대별로 45세 이상으로 높거나 아예 20대 초반으로 낮을 경우 선호도가 높은 것으로 나타났다. 성별로는 여성이 남성에 비해 실명제에 대한 선호도가 높은 것으로 나타났다. 실명제 선호도 “실명제는 악플, 허위 사실 유포 등을 방지하기 위해서 필요한 방법이다”는 직업별로 유의한 차이가 나타났다( $p < 0.05$ ). 특히 공무원의 실명제 선호도가 높게 나와 이는 이 시대의 보수적 집단을 대변하는 공무원 사회의 조금은 폐쇄적인 문화를 다시 보여주는 형태라고 할 수 있다. 실명제 선호도는 결혼 유무별로 기혼자의 경우 실명제에 대한 선호도가 높은 것으로 나타났고, 피해 유무별로는 피해 경험이 있는 경우 실명제에 대한 선호도가 약간은 높은 것으로 나타났다.

### 3.3 현 기술적, 정책적 대안 및 확산의 한계성

#### 3.3.1 관련종사자의 낮은 익명성의 신뢰도

관련종사자들이 일반사용자에 비해서 익명신뢰도가 의미 있게 낮은 것으로 파악되었다. 문항별로 보면 “우리나라 사이버수사대는 신뢰할 만하다”의 경우 관련종사자가 일반사용자에 비해서 더 신뢰도가 낮게 나타나 유의한 차이가 파악되었다( $p < 0.05$ ). 이것은 웹사이트를 직접 제작하고 그 내면의 시스템, 프레임을 아는 관련종사자의 경우 익명성이 보장이 쉽지 않은 현실을 잘 알고 있고, 현재까지 나온 대안들에 한계가 있음 잘 알고 있다는 것을 의미한다고 볼 수 있다.

관련종사자의 관련 직무에 따른 익명성의 신뢰정도를 살펴본 결과, 웹디자이너 > 시스템엔지니어 > 웹기획 > 웹마

스터(웹사이트 운영) 순으로 나타나고 있다. 이것은 웹사이트 운영의 전반적으로 이해도가 높은 기획자, 웹마스터는 신뢰정도가 낮고, 그 다음은 시스템의 전반적 이해도가 높은 엔지니어 그리고 일반적으로 기술적, 운영측면의 이해도가 비교적 낮은 디자이너의 경우 익명성의 신뢰정도가 높게 나타난 것으로, 전반적 인터넷 운영의 이해도가 높은 사람의 경우 신뢰도가 낮다는 것을 의미한다.

특히 익명성 신뢰도 “인터넷에서 익명(닉네임)을 사용하면 개인정보 보호에 대한 안정감을 느낀다”는 웹마스터(웹사이트 운영), 웹기획자가 낮은 신뢰도를 보이며 통계적으로 유의한 차이를 보여( $p < 0.05$ ), 웹사이트 제작자의 닉네임 선호도가 낮음을 볼 수 있었다. 웹디자이너의 익명성 관련 신뢰도가 가장 높은 반면, 웹사이트를 제작하는 웹마스터(웹사이트 운영)와 웹기획이 가장 낮음을 보였다.

관련종사자-일반사용자 차이에 따른 해결방안을 살펴보면 일반사용자의 해결방안에 대한 선호도가 높아 관련종사자의 경우 현재 대안으로 나온 해결방안에 대한 신뢰성이 일반사용자보다 낮음을 알 수 있었다. 선호하는 피해 대처방안에 대해 관련종사자와 일반사용자 모두 낮게 선호도를 보여서 소극적인 대처가 있음을 알 수 있었다. 특히 인터넷 이해도가 높은 관련종사자 그룹 일수록 현재의 대처방안에 대한 신뢰도가 낮게 나타나 아직도 국내 대처방안의 수준이 상대적으로 높지 않음을 알 수 있었다.

#### 3.3.2 일반사용자의 관련종사자에 대한 낮은 신뢰성

관련종사자와 일반사용자 간에 관련종사자 신뢰도에 대해서 통계적으로 유의한 차이가 나타나( $p < 0.05$ ), 관련종사자의 관련종사자에 대한 신뢰도가 높은 것으로 나타났다. 즉 관련종사자들은 관련종사자 자신들이 인터넷 직무 종사자에 대한 전문성을 더 높게 있다고 생각하고 있으며, 특히 “인터넷 관련 종사자가 개인정보 보원에 대한 심각성을 더 인식”과 “인터넷 관련 종사자는 사이버 탈탈행위가 일반인보다 낮을 것”은 관련종사자들이 더 높게 인식하였다. 반대로, 일반사용자의 관련종사자에 대한 신뢰도가 낮다는 것은 현 수준의 기술적, 정책적인 방법들에 대한 일반 사용자의 신뢰도 또한 낮을 것이라고 해석이 가능할 것이다.

익명성의 신뢰정도와 관련종사자에 대한 신뢰정도는 평균 값으로 볼 때 익명성에 대한 신뢰정도가 높은 사용자일수록 관련종사자에 대한 신뢰정도도 높다는 것을 볼 수 있다. 특히 “인터넷 관련종사자가 개인정보 보안에 대한 심각성을 일반인보다 더 크게 느끼고 있을 것이다”와 “인터넷 관련종사자는 인터넷 정보보호 관련법 및 관련 기술을 잘 알고

〈표 7〉 관련사용자 VS 일반사용자의 익명성 신뢰도

인터넷직종여부	N	평균	표준편차	t-value	p
전문가	280	2.6821	.68969	-2.182	0.030*
비전문가	245	2.8095	.64090		
합계	525	2.7416	.66976		

\*  $p < 0.05$  \*\*  $p < 0.01$  \*\*\*  $p < 0.001$

〈표 8〉 익명성 신뢰도 보장 VS 비보장 집단간 관련사용자 차이분석 (상위 40%, 하위 30%기준 집단 구분)

	전문가신뢰	익명성 신뢰도	N	평균	표준편차	t-value	p
1	인터넷 관련종사자가 개인정보 보안에 대한 심각성을 일반인보다 더 크게 느끼고 있을 것이다.	하	185	3.58	1.13	-2.276	0.024*
		상	242	3.81	0.80		
2	인터넷 관련 종사자는 사이버 일탈 행위가 일반인보다 낮을 것이다.	하	185	2.69	1.05	0.135	0.892
		상	242	2.67	0.87		
3	인터넷 관련 종사자는 인터넷 정보보호 관련법 및 관련 기술을 잘 알고 있을 것이다.	하	185	2.93	1.00	-2.987	0.003**
		상	242	3.21	0.93		
	총 전문가신뢰	하	185	3.07	0.78	-2.323	0.021*
		상	242	3.23	0.63		

있을 것이다”에서 유의한 것으로 나타났다( $p < 0.05$ ). 이것은 익명성의 신뢰도와 관련종사자의 신뢰도도는 어느 정도 유사한 패턴을 보이고 있음을 의미한다. 그리고 남성이 여성보다 익명에 대한 신뢰도가 높았으며, 정치성향은 중립일 수록 익명성 신뢰도가 높았다.

또한 네 집단 간 관련종사자 신뢰도에 대해서는 전체적으로 일반사용자-익명비보장인 집단의 관련종사자 신뢰도가 가장 낮았으며, 문항 중에서는 “인터넷관련 종사자는 정보보호 관련법 및 관련기술을 잘 알고 있을 것이다”의 경우는 일반사용자-보장 집단이 가장 긍정적으로 인식하고 있었다. 법률에 관련된 부분은 관련종사자를 상대적으로 인정하는 부분이 큼을 알 수 있었으나, 침해위험성 인식 정도, 일탈행동의 적음은 일반사용자가 관련종사자를 인정하는 부분이 적음을 알 수 있었다.

3.3.3 일반사용자의 대처방안 부족

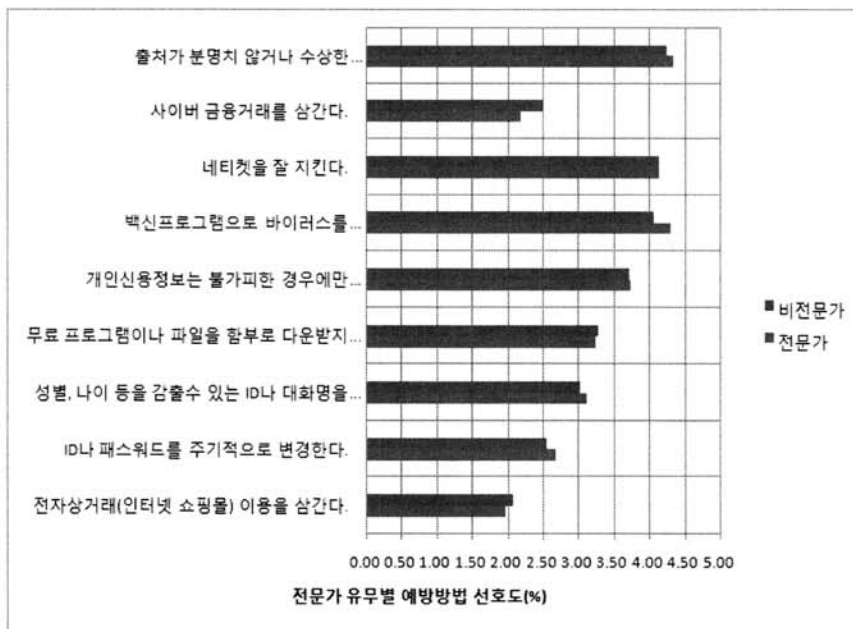
관련종사자와 일반사용자 간 예방방법의 차이에서 “백신 프로그램 사용”은 관련종사자의 사용정도가 높았고, “사이버

금융거래를 삼간다”는 일반사용자가 높게 나타났다. 관련종사자가 일반사용자 대비 예방방법의 선호도가 높아 관련종사자의 피해에 대한 예방 정도가 높음을 알 수 있었다. 일반사용자의 경우 인터넷 침해행위의 위험성을 인식을 하고는 있으나 대처방안에 대한 이해도가 비교적 저조하다는 의미로 해석이 가능할 것이다.

3.4 올바른 인터넷 마인드 제고의 중요성

3.4.1 사회적 특성에 따른 교육의 중요성

가장 먼저 살펴본 것은 응답자의 사회적 특성이었다. 연구의 주제에서 조금 벗어나지만 응답자의 연령이나 월소득, 경력 연차 등이 낮을수록 종교가 없거나 종교의 전환 의사가 월등히 높은 것과 정치적 중립의 성향이 높은 것으로 나타났다는 것에 주목하였다. 이것은 사회적 경험이 비교적 적은 사람일수록 본인이 추구하는 가치관의 형성에 많은 변화를 끼치고 있다는 것으로 말 할 수 있다. 사람이 살아감에 있어서의 경험이나 교육, 직업적 체험은 시간이 지날수록 자신만의 가치관을 형성한다는 것을 의미한다고 말할 수



(그림 7) 관련사용자 VS 일반사용자 선호 예방방법

있다. 이런 측면에서 보면 인터넷 사용자의 역기능 해결 방안의 가장 중요한 요소는 바로 어릴 때부터 체계적인 마인드 교육을 통해 해결이 가능하다고 해석이 가능할 것이다.

개방형 설문 응답자와 관련종사자 특히 시스템엔지니어가 선호하는 역기능 해결방안은 바로 “교육 및 마인드 제고”였다. 이것은 기술의 발전보다 올바른 마인드가 중요함을 반증하는 말이기도 하다.

3.4.2 숙련도, 경험 및 정보력의 중요성

익명의 신뢰성 정도에 따른 연령대별 분석은 나이가 많을수록 신뢰도가 높다는 것이 통계적으로 유의하게 나타나 ( $p < 0.05$ ), 인터넷을 비교적 덜 사용하여 정보력과 숙련도가 부족한 경우 현 상황에 대한 신뢰 정도가 높음을 알 수 있다. 또한 지역별로 살펴볼 때 서울, 경기 지역을 벗어난 지방으로 갈수록 익명성 신뢰도가 높게 나타나 비교적 정보력이 낮은 지역일수록 신뢰 정도가 높다고 말할 수 있다.

인터넷 피해 경험이 있었던 사람일수록 익명성 신뢰도가 낮았으며, 인터넷 이용시간이 길수록 익명성에 대한 신뢰도가 낮게 나타남을 알 수 있었다. 이것은 이용도나 피해경험이 있을수록 신뢰정도가 낮음으로 해석이 가능하다. 최종 학력이 높을수록 익명성에 대한 신뢰정도가 낮게 나타나 비교적 정보력이 있을 것이라고 판단되는 고학력자의 경우 신뢰도가 낮음을 알 수 있었다.

3.5 인터넷 익명성 역기능 관리 방안

434개의 개방형 응답을 분석한 결과와 익명성의 역기능에 대해 상당히 심각하게 생각하고 있음을 알 수 있었다. 응답자의 의견을 분석하여 ‘인터넷 익명성 역기능 관리방안’을 <표 9>와 같이 요약 하였다.

4. 결 론

2000년 닷컴열풍 및 벤처 붐의 중심에 인터넷이 있었고, 이후 거의 모든 산업의 중심에 인터넷이 있었다. 이전에 인터넷 문화가 없었던 만큼 새로운 문화 형성의 중심에 인터넷 관련 직종 종사자들이 있다고 해도 과언이 아니다. 하지만 본 연구를 통해 관련 직종 종사자들의 마인드와 신뢰성 제고가 필요하다는 것을 알 수 있었다. 또한, 일반사용자들

또한 인터넷 침해에 대해 상당히 노출되어 있으며 대안을 절실히 필요로 하고 있다는 것을 알 수 있었다. 창의성과 자율성, 공유와 참여 그리고 과거 몇 몇 특권층에만 주어졌던 정보의 공정성을 위해 인터넷이 존재해야 한다고 말한다. 실제로 인터넷이 발전하면서 새로운 산업이 생겨났고, 오픈마켓 등을 통해 물건의 가격이 거품을 벗기 시작했다. 소비자들의 목소리는 더 커지고 집산화 되었으며, 촛불 시위 등 과거 오프라인 모임이 온라인과 접목되어 더 활성화 되고 더 커지게 되었다. 늘 한국을 “정보통신 1위 국가”임을 자랑하지만 과연 단순히 가장 많은 사용자가 있다는 것을 자랑하고 있는 것은 아닌지 질문을 던지고 싶다. 기술이 사회를 따라가지 못한다면, 기술의 개발 보다는 사회적 제도에 대한 선투자가 선행 되어야 한다. 물론 성장위주의 현 경제 정책이 이 논리를 따라갈지는 의문이지만, 후세대를 위해 사회적 제도 문화를 정착시키는데 우선적으로 집중적으로 투자가 필요할 것이다.

참 고 문 헌

- [1] 김미량, 엄명용, 김태웅(2007), 『사이버 일탈행위에 영향을 미치는 요인에 관한 탐색적 연구』, 한국콘텐츠학회논문지, Vol.7, No.5
- [2] 김환석(2006), 『과학사회학의 쟁점들』, 문학과학지성사.
- [3] 윤혜진(2006), 『온라인 서포트 커뮤니티에서의 인지된 익명성 - 계층적 개념구조와 공격적인 자기노출에 미치는 영향』, 한국언론학보, 제40권, 6호.
- [4] 이민식(2002), 『사이버 범죄 피해에 대한 반응:일반모델의 검증』, 피해자학연구, 제10권, 제2호, pp.207-247.
- [5] 전명식(2004), 『정보통신학 정립을 위한 연구: IT 기반 사회의 익명성과 그 역기능』, 정보통신연구진흥원
- [6] 최연숙(2004), 『사이버 공간에서의 익명성과 청소년들의 사이버 일탈행위와의 상관관계 분석』, 성균관대.
- [7] 최희재, 이준기, 김정원(2009), 『온라인 커뮤니티에서 기술적, 사회적 익명성이 자기통제에 미치는 영향에 관한연구』, 한국인터넷정보학회, 2009.02.
- [8] Kling et al(2000), “Assesing Anonymous Communication on the internet, in Baird, R. M, Ramsower, R., Rosenbaum, S.E(ed.):Cyberethics - Social and Moral Issues in the Computer Age,” Prometheus Books, New York , pp.107-128.
- [9] Hair, Jr., J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L., Black, W. C.(1998), “Multivariate Data Analysis”, Prentice-Hall, 5th ed.

<표 9> 인터넷 익명성 역기능 관리 방안에 대한 의견 요약

관리 방안	내 용
인터넷 마인드 제고를 위한 교육 체계화	- 유치원, 초등학교 인터넷 마인드 제고 교육 강화 - 인터넷 문화 계몽 캠페인 지속적 실시
기술적 경쟁력 강화	- I-PIN, IP 역추적 기술력 강화, 전자 ID지갑, OTP 개인별 로그인 기술 등 지속적 기술 경쟁력 확보
제도적 장치 보완	- 게시판의 등급 부여 후 강제적 실명제 및 제한적 본인확인제 단계별 시행 - 현 실명제도의 개선 (조건부 실명제 도입) : 실명 대신 주거지, 연령, IP 등 기타 문구 게재, 또는 ID 옆 (앞 뒤 두글자 공개) - 포털 및 개인의 접속제도 도입 (삼진 아웃제)
관련 법률 제도 및 사이버 수사대 강화	- 사이버 수사대 인력 및 관리 감독 기능 강화

된 집이나 회사의 주소를 확인하여 차량의 실제 소유주와의 관계를 확인할 수 있다.

다음은 내비게이션에서 지원하는 기능을 사용함으로써 생성되는 정보 중 디지털 포렌식 수사에 유용한 정보를 분류한 것이다.

· 이동정보

경유구간, 경로설정 등의 기능을 사용하게 되면 특정 출발지에서 목적지까지의 최근 경로 정보가 저장되는데 이 정보에 대한 분석을 통해서 차량의 이동 경로 및 용의자의 이동 패턴 등을 파악할 수 있다. 또한 레적관리를 통해 사용자의 최근 이동 정보를 자세히 파악할 수 있다.

· 행동패턴

최근 목적지 목록, 검색 목록 등의 정보를 통해 용의자가 주로 가는 장소, 행동반경 등을 파악하여 용의자의 행적을 추적할 수 있다. 또한 '등록 지점' 기능을 제공하는데 이 기능은 실제 차량 소유주가 자신과 밀접한 관계가 있는 집이나 회사 등의 위치 정보를 저장하고 경로 탐색 시 목적지를 쉽게 찾을 수 있게 해주는 기능이다. 이 기능을 통해 용의자의 집이나 회사 등과 같이 밀접한 관계가 있는 주소를 확인할 수 있다.

· 시간정보

사용자가 내비게이션을 사용하면 파일이 생성 및 수정되는데 이때 파일의 접근, 생성, 수정시간이 남게 된다. 이때 내비게이션으로부터 획득한 파일의 시간 정보를 분석하면 사건 발생 시간대에 차량의 이동 경로나 방문 장소에 대한 정보를 알 수 있어 용의자의 알리바이를 검증하는데 사용할 수 있다.

현재 국외에서는 TomTom, MAGELLAN과 같은 특정 내비게이션에 관한 연구가 진행중이다.[11-13] 반면 국내의 경우 제조사 별로 다양한 소프트웨어가 존재하기 때문에 분석의 어려움이 존재하며 사용자 정보 데이터를 디지털 포렌식 관점에서 접근한 연구는 거의 없는 상태이다. 현재 국내에서 내비게이션 소프트웨어를 제조 생산하는 업체가 100개가 넘지만 내비게이션 소프트웨어는 맵피(엠엔소프트)와 아이나비(팅크웨어)가 상당수를 차지하고 있다.[10, 16] 또한 두 업체 모두 국내 뿐 아니라 유럽 및 아시아 시장에도 진출하였기 때문에 아이나비나 맵피를 통해 저장되는 사용자 정보를 분석하면 한국뿐만 아니라 다양한 지역에서의 내비게이션에 대해 디지털 포렌식 분석하는데 있어 도움을 줄 수 있다.

기존에 발표한 논문에서는 맵피의 사용자 정보 파일에 대해 중점적으로 분석하였다.[1, 2] 따라서 본 논문에서는 내비게이션 소프트웨어 중 많이 사용되고 있는 아이나비(아이나비 SE 2.0)에서 지원하는 다양한 기능 중에서도 최근 검색 지역 및 경로 정보, 레적 관리 등의 기능을 통해 남겨지는 사용자의 위치정보를 디지털 포렌식 관점에서 중점적으로 분석한다.

## 2. 차량항법장치(Car Navigation System, 내비게이션)

### 2.1 배경지식

내비게이션(Car Navigation System, 차량항법장치)은 현재 위치로부터 목적지까지의 거리 및 교통 상황을 고려하여 선택한 최적의 경로를 안내하는 도로 및 교통정보 제공 시스템이다. 내비게이션은 위성항법시스템의 전파를 받아 현재 위치를 계산하기 위한 수신기(GPS 안테나), 도로 및 경로 정보를 제공하기 위한 전자지도, 도로와 교통 상황을 고려하여 최적 경로를 계산하고 안내하는 소프트웨어, 경로 정보를 화면에 보여주기 위한 정보 단말 및 저장장치 등으로 구성된다.[6]

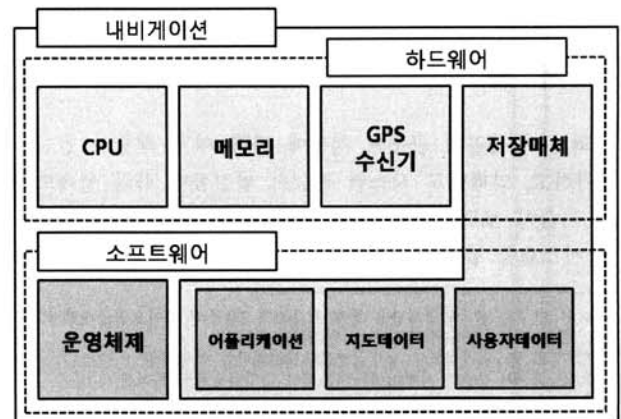
내비게이션은 차량내의 단말기에 전자지도, GPS, 항법소프트웨어 등의 기술이 적용돼 전자지도상에 운전자의 현재 위치 및 필요시 목적지까지의 최단경로 및 최적경로를 음성으로 안내 받을 수 있을 뿐 아니라 실시간 교통정보를 수신해 쾌적한 운전환경을 제공한다[1].

현재 많이 사용되고 있는 내비게이션은 (그림 1)와 같이 소프트웨어와 하드웨어 부분으로 나눌 수 있다. 하드웨어는 내비게이션을 작동하고 맵과 경로를 사용자에게 제공하기 위한 부분이다.

초기 내비게이션은 대부분 차량에 장착되어 출시되었으며 맵 데이터는 CD에 저장하고 사용자 정보는 내부 저장매체를 이용하였다. 하지만 현재 내비게이션은 시스템 운영 및 업그레이드의 편리를 위해 관리 소프트웨어와 사용자의 내비게이션 이용정보를 외부저장매체인 SD card에 저장해 놓는다. 따라서 본 논문에서는 특정 소프트웨어를 선택하고 그 소프트웨어에 의해 생성되는 사용자 정보 파일이 저장되어 있는 SD card를 주요 분석 대상으로 선택하였다.[1]

내비게이션을 구성하는 소프트웨어는 사용자에게 경로검색 및 설정 등을 지원하는 어플리케이션 부분과 그 어플리케이션 부분을 동작하게 하는 운영체제, 그리고 실제 내비게이션에서 보이는 맵 데이터로 구분할 수 있다.

특히 어플리케이션 부분은 사용자에게 UI를 제공하는 부분이며 사용자가 이용한 정보를 저장매체에 저장한다. 따라



(그림 1) 내비게이션 단말기 구성도

〈표 1〉 GPS 내비게이션 시장의 구분

구분	Before Market	After Market
구매형태	차량 출고 시 옵션으로 구매	운전자가 별도로 구매하여 설치
설치형태	고정식(Built-in)	고정형, 혹은 이동형

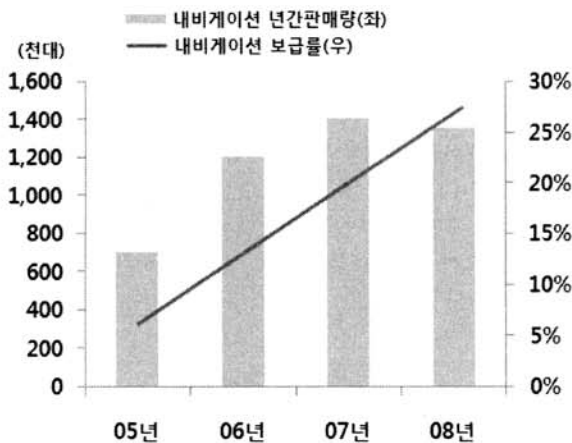
서 이 어플리케이션이 제공하는 기능과 어떠한 정보를 저장 매체에 저장하는지 분석하면 다양한 범죄 수사에 사용가능한 정보를 획득할 수 있다.[3]

2.2 국내동향

‘2008 CES(The International Consumer Electronics Show)’에서 41년 CES역사상 처음으로 자동차 내장기술(In Vehicle Technology) 전시장이 별도 구성되었을 정도로 미국가전협회(CEA)는 2008년 디지털가전에서의 주요 산업 중 하나이다.

현재 내비게이션 시장은 일본, 유럽과 북미의 3대 시장을 형성하고 있는데 일본의 자동차 내비게이션 사용량은 60%에 달하고 유럽과 미국은 25%에 달하고 있다[7]. 시장 조사업체 캐너리스(Canalys)에 의하면 2007년 4월부터 6월까지 3개월 동안 전 세계적으로 740만 개의 내비게이션이 출하됐는데, 이는 2006년 같은 기간에 비해 116% 성장한 수치이며, 이 중 미국은 300%로 가장 큰 성장률을 보였다. 또 다른 조사업체 아이서플라이(iSuppli)는 내비게이션의 치솟는 인기로 힘입어 전체 내비게이션의 출하량이 2012년에는 총 6,510만 개까지 증가될 것이라고 예측하고 있다[9].

국내 내비게이션 시장은 1997년에 GPS를 활용한 내비게이션이 도입된 이후에 내비게이션이 옵션으로 장착돼 나오는 고급 차종이 늘어나면서 이른바 비포시장(Before Market)을 중심으로 형성되었다. 하지만 시장의 성장 한계와 고가의 내비게이션 가격 때문에 초기에는 많이 사용하지 않았으나 2003~2004년을 기점으로 50만원 대 이하의 제품들이 본격적으로 출시되면서 기존 차량에 별도로 내비게이션을 구입하여 설치하는 애프터시장(After Market)이 활성화되기



(그림 2) 내비게이션 연간 판매량 및 보급률[5]

시작했다.

애프터시장이 활성화되면서 국내 내비게이션 판매량은 2004년 20만대에서 2005년 60만대, 2006년 120만대, 2007년 145만대, 2008년 140만대에 이르게 되었으며 내비게이션 장착 누적치는 비포시장까지 포함해 2008년 기준 약 500만 대 이상으로 이는 국토해양부가 발표한 지난해 자동차 누적보급대수 약 1,680만 대의 28.28%에 해당한다.[5]

국내 내비게이션 중 킵웨어에서 개발한 아이나비는 2000년 PDA용 내비게이션 소프트웨어로 개발되었다. 이후 동일 브랜드로 하드웨어를 동시에 제작하여 판매하고 있으며 내비게이션 하드웨어 부문에서는 약 21%로 1위를 점유하고 있다. 따라서 아이나비의 사용자 정보 파일을 우선적으로 분석하면 범죄수사에 많이 활용될 수 있을 것이다.

3. 아이나비 내비게이션 사용 정보 분석

3.1 환경구성

아이나비 ES200의 저장 매체는 2GB의 SD card이며 아이나비 SE v2.0의 실행파일, 맵 데이터, 사용 정보 등을 담고 있다. 실제 주행을 통해 축적된 사용자 관련 정보를 SD card로부터 이미지를 획득하였으며 포렌식 분석도구인 EnCase 6.13을 이용하여 이미지를 분석하였다.

3.2 단말기 정보

〈표 2〉의 ‘RAM’ 부분에 보면 두 내비게이션이 SD card를 저장매체로 이용하는 것을 확인할 수 있다. 분석에 사용된 내비게이션 외에도 대부분 내비게이션이 시스템 및 맵 데이터를 효율적으로 업그레이드 하기 위해 SD card를 사용하고 있다.

〈표 2〉 내비게이션 단말기 정보

Model	아이나비 ES200	XROAD V7 Season2
CPU	AU 1200 500MHz RMI Alchemy	AU 1250 600MHz RMI Alchemy
RAM	SD / MMC card	SD card
Storage	Push -in / Push-out	Push -in / Push-out
GPS	Sirf Star III	Sirf Star III
S/W	아이나비 SE 2.0	Mappy United v5.5
OS	Micosoft Window CE 5.0	Micosoft Window CE 5.0

3.3 주요기능

아이나비SE는 크게 ‘경로검색’, ‘경로관리’, ‘사용자목록’, ‘환경설정’의 4가지 메뉴로 구성되어 있다. 그중 ‘경로검색’을 통해 찾은 지점의 목록, ‘경로관리’에 의해 저장된 경로 및 ‘사용자 목록’에서 저장된 ‘최근목적지’, ‘등록지점’ 등에서 중요 자료를 추출할 수 있다.

3.4 사용자 정보파일

〈표 3〉는 각 저장매체에 저장되는 주요 파일 목록이다.

<표 3> 아이나비 주요파일 목록

파일명	파일 내용
GpsPosition	가장 최근의 위치 정보
UserPoint	사용자가 지정한 점의 위치 및 자주 가는 장소
recentgoal	최근 검색 목록
*.inr	사용자가 지정한 경로 저장
routetbl	가장 최근에 검색된 경로

아이나비SE는 'iNaviData'라는 단일 폴더 안에 사용자 정보와 관련된 모든 파일이 저장되어 있다. 표에 있는 파일은 사용자가 내비게이션을 사용하면서 생성하거나 수정된 파일이므로 이 파일을 중점적으로 분석해야 한다.

3.5 데이터 획득 및 분석

3.5.1 문자 표현 방식

아이나비 SE는 문자열이 (그림 3)과 같이 유니코드로 저장되는 것을 확인할 수 있다.

위와 같이 저장된 데이터의 문자타입을 사전에 확인하면 내비게이션 저장매체에서 추출한 이미지에서 특정 문자열 검색을 효율적으로 할 수 있다.



(그림 3) 아이나비 파일의 바이너리 값

3.5.2 아이나비 좌표 값 분석

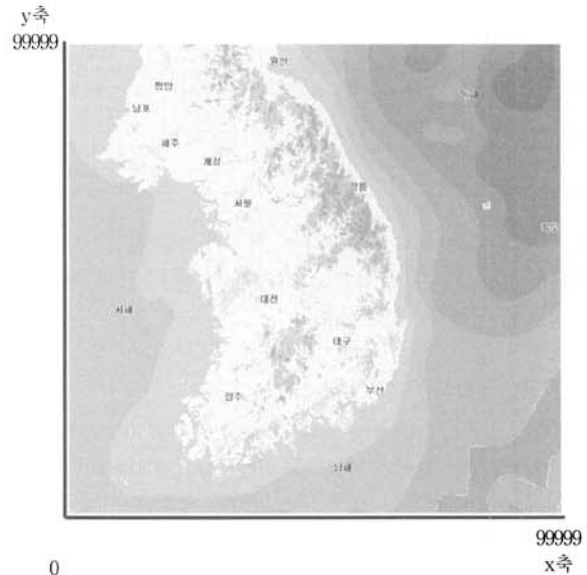
내비게이션이 GPS 수신기에서 좌표를 받아 현재 사용자의 위치를 맵 데이터에 표시한다. 맵피의 맵코드, 아이나비의 아이코드와 같이 각각의 내비게이션 맵에 경로 및 위치를 표시하거나 좌표 정보를 파일에 저장할 때 각 제조사의 내비게이션은 자체적인 인코딩된 GPS 좌표값을 이용한다.

아이나비 내비게이션에서 맵의 특정 지점은 (그림 4)와 같이 x축(0~99999)과 y축(0~99999)의 좌표 값을 가지고 있다.

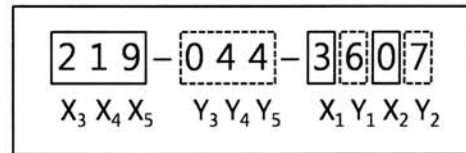
그리고 아이나비에서 이 좌표 값을 (그림 5)과 같이 'I-CODE'라는 값으로 표기한다.

'I-CODE'는 10자리의 숫자로 표시되며 (그림 5)에서 실선으로 표시된 값이 (그림 4)에서의 x축을 점선으로 표시된 값이 y축을 나타낸다. X1의 자리에 있는 3부터 X5 자리에 있는 8까지 순서대로 나열하면 'I-CODE'의 x축 좌표 값인 36218이 되며 동일한 방법으로 y축 좌표 값은 '67044'가 된다. 그리고 이 값들이 파일에 저장될 때에는 (그림 6)의 체크된 부분과 같이 x축 좌표 값 4바이트(0x4BF8 0200)와 y축 좌표 값 4바이트(0x183F 0800)가 리틀 엔디언 형식으로 저장된다.

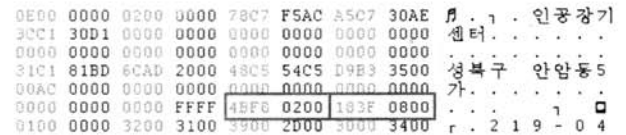
파일에 저장된 (그림 6)의 좌표 값을 <표 4>의 수식에 넣고 계산하면 x, y축의 값이 나오고 이 값을 (그림 4)과 같이 나열하면 아이나비 내비게이션에서 확인 가능한 'I-CODE' 값이 나온다. 이렇게 나온 'I-CODE'는 웹에서 맵토피아라는



(그림 4) 아이나비 맵 좌표



(그림 5) I-CODE 표기



(그림 6) 파일에 저장된 I-CODE 값

서비스를 이용하여 쉽게 확인할 수 있다.[17] (그림 7)은 위에서 나온 'I-CODE' 값을 이용하여 맵토피아에서 검색한 위치이다.

이러한 'I-CODE'는 두 지점간의 경로정보를 저장하고 있는 'inr' 파일이나 사용자가 지나온 궤적정보를 저장하고 있는 'locuspos.bin'파일, 내비게이션 최종위치를 저장하고 있는 'GpsPosition.bin'파일 등을 분석하는데 도움이 된다. 또한 아이나비 저장 매체의 이미지 파일만 획득한 경우 또는 획득한 파일의 데이터가 손실되어 아이나비에서 파일을 읽지 못하는 경우 'I-CODE'의 정보를 추출한다면 아이나비나 또는 'I-CODE'를 지원하는 지도서비스에서 지도상의 좌표를 확인할 수 있으며 이 정보를 토대로 사용자가 지나온 경로를 추정할 수 있다.

<표 4> I-CODE변환 식

X축 값 = [ x / 12 ] + 14,000
Y축 값 = [ y / 10 ] + 13,000



(그림 7) 맵토피아에서 확인한 I-CODE 값[17]

3.5.3 사용자 정보 파일 분석

3.5.3.1 GpsPosition 파일

'GpsPosition.bin' 파일에는 아이나비 내비게이션이 종료되는 시점의 위치정보가 저장되어 있다. 이 파일은 (그림 8)과 같이 24바이트 크기이며 8바이트 크기의 최종 위치좌표 값이 연속적으로 두 번 저장되어 있는 것을 확인할 수 있다.

이 정보는 내비게이션이 동작 중에 최종 위치좌표 값을 나타내기 때문에 이 파일의 최종 수정시간을 확인하면 해당 시간에 사용자가 어디에 있었는지를 확인할 수 있다.

```

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D E F
20F8 0200 E83E 0800 20F8 0200 E83E 0800
0C00 0000 8700 0000
    
```

(그림 8) GpsPosition.bin 바이너리 데이터

3.5.3.2 Locuspos 파일

'Locuspos.bin' 파일은 차량의 이동경로 정보를 가지고 있다. (그림 9)와 같이 처음 10바이트는 이전에 획득한 데이터 셋과 동일한 값을 가지고 있으며 33번째 오프셋부터 8바이트씩 좌표 값이 저장된다. 이 파일의 크기는 16032바이트이다. 여기서 헤더 부분의 32바이트를 제외한 16000바이트가 내비게이션의 이동 경로 정보이며 2000개의 좌표 값이 저장된다.

이 파일의 데이터는 실제 차량의 이동 경로를 보여 줌으로서 사용자의 행적을 파악하는데 중요한 정보를 제공한다. 또한 이 파일의 경로 정보와 함께 최종 수정시간을 확인하면 'GpsPosition.bin'보다 상세한 정보를 획득할 수 있다.

```

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D E F 0123456789ABCDEF
4C 4F 43 55 53 50 4F 53 53 45 00 00 00 00 00 00 LOCUSPOSSE.....
00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
00 F8 02 00 FA 3E 08 00 F7 02 00 DF 3E 08 00 .....F.....
31 F8 02 00 FA 3E 08 00 F7 02 00 3C 3F 08 00 1.....<?..
19 F8 02 00 F0 3E 08 00 41 F8 02 00 02 3F 08 00 .....A.....?..
    
```

(그림 9) Locuspos.bin의 바이너리 데이터

3.5.3.3 Recentgoal 파일

'Recentgoal.bin'파일의 정보는 사용자가 특정 지점을 목적지로 설정하기 위해 검색한 단어들의 집합이다. 이 정보를 통해 사용자가 최근에 방문한 지역을 확인할 수 있다. 이 파일에는 최대 20개의 정보가 저장되며 (그림 10)과 같이 8바이트의 좌표 값과 목적지명이 저장되어 있다.

```

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D E F 0123456789ABCDEF
0000 0000 0100 0000 CC83 0200 EA2A 0800 . . . . . 1 . □
31C1 D9B3 6CAD 2000 31C1 18C2 D9B3 3200 성동구 성수동2
0A12 2000 0200 3700 3700 2D00 1100 3500 가 2 7 7 - 1 5
0000 0000 0000 0000 0100 0000 8C7B 0200 . . . . . 1
0A1F 0800 90C7 FCC8 00AC 94B2 F3AC 0000 A □ 자주가는곳.
0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 . . . . .
10FF FFFF 0000 C40A 0000 0000 0100 0000 0 . . . . .
8399 0200 72EC 0700 48D6 0CD5 EC87 A4C2 . . . . .
7CC5 D100 18C8 0000 0000 0000 0000 0000 야탑점 . . . . .
0900 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 . . . . .
    
```

(그림 10) Recentgoal.bin의 바이너리 데이터

3.5.3.4 UserPoint 파일

'UserPoint.bin'파일에는 사용자의 집이나 자주 가는 곳 등의 정보가 저장되어 있다. 이 파일의 정보를 통해 사용자의 주 생활환경을 추정할 수 있다.

(그림 11)과 같이 처음 5바이트는 이 파일의 헤더 시그니처이다. 8번째 오프셋의 2바이트는 현재 이 파일에 저장되어 있는 자료의 개수를 의미한다. 12번째 오프셋은 이 파일에 저장된 순서를 나타낸다. 그 다음 사용자가 지정한 지점의 이름과 지점의 행정구역 그리고 '아이코드' 정보가 저장되어 있다.

```

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D E F 0123456789ABCDEF
4955 5054 0710 0000 0400 0000 0000 0000 . . . . . x . j . . . . .
0100 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 집 . . . . .
0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 . . . . .
0000 0000 0000 0000 31C1 A8B0 0000 2000 . . . . . 성남시
8000 C9B3 09B3 0000 0000 0000 0000 0000 삼명동 . . . . .
0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 . . . . .
0A12 0300 40E5 0700 0100 0000 2200 3800 . . . . . L . . . . 7 8
3500 2D00 3700 3400 3400 2D00 3500 3500 6 - 7 4 4 - 3 6
0000 3400 0000 0000 EFFF FFFF 0700 0000 0 4 . . . . .
0E00 0000 0200 0000 78C7 F5AC A5C7 30AE . . . . . 인공장기
    
```

(그림 11) UserPoint.bin의 바이너리 데이터

3.5.3.5 Routetbl 파일

'Routetbl.bin'파일에는 가장 최근에 설정된 경로 정보가 저장되어 있다. 이 파일은 사용자가 경로 설정 시 생성되며 경로 찾기가 종료되면 자동적으로 삭제된다. 삭제가 되더라도 간혹 일부 복구 가능하다. 이 정보를 통해 사용자가 맨 마지막으로 이동한 경로를 파악할 수 있다.

(그림 12)와 같이 파일의 3번째 오프셋부터 5바이트는 다른 테스트 이미지의 Routetbl 파일에도 동일한 값을 가지고 있다. 이 값을 이용하여 삭제된 Routetbl 파일을 복구하는데 이용한다. 그 다음 경로의 시작 지점과 목적지점이 저장되어 있다.

확장자가 'inr'인 파일은 현재 설정된 경로를 저장한 파일로 현재 생성되어 있는 'Routetbl.bin'의 데이터를 저장한 파일이다. 파일의 구조는 'Routetbl.bin' 파일과 동일한 구조로 구성되어 있다.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	0123456789ABCDEF
CDFB	BC8D	3201	0100	0102	0000	0000	B8C7									I r . . . 겐
B902	2878	CE00	8BCA	B902	BA79	CE00	FFFF									i 련 禹 i
FFFF	FFFF	FFFF	FFFF	FFFF	FFFF	FFFF	FFFF									
FFFF	FFFF	FFFF	FFFF	FFFF	FFFF	FFFF	FFFF									
FFFF	FFFF	FFFF	04D6	04C7	58CE	0000	0000									현 위치 . .
0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000									
0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000									
24B6	0083	59D5	50AD	15C8	F4BC	F4BC	38D6									고
FFFF	6CAF	0000	14F5	0000	38D	0000	0C88									려 대학교 정보 보호
FFFF	F0C5	0000	0000	0000	0000	0000	0000									연구원 디지털 포렌
																식 연 . . . . .

(그림 12) Routetbl.bin의 바이너리 데이터 1

0000	20F8	0200	E83E	0800	2FF8	0200	D53E	.	r	o	r
0800	3AF8	0200	B23E	0800	3FF8	0200	AA3E	.	r	o	r
0800	5FF8	0200	A13E	0800	67F8	0200	9B3E	.	r	o	r
0800	6CF8	0200	953E	0800	75F8	0200	843E	.	r	o	r
0800	84F8	0200	553E	0800	84F8	0200	483E	.	r	o	r

(그림 13) Routetbl.bin의 바이너리 데이터 2

3.6 삭제된 파일 추출 및 분석

일반적으로 라이브 데이터뿐만 아니라 포렌식 도구를 사용하여 비 할당 영역이나 파일의 슬랙 부분에서 추출해낼 수 있는 정보는 상당히 많다.[3] 내비게이션에도 사용자 정보가 저장되어 있는 파일을 소프트웨어가 삭제를 하였어도 저장매체인 SD card에는 삭제된 데이터가 남아있게 된다. 본 논문에서는 위와 같이 삭제된 데이터를 EnCase 및 Hex Workshop을 이용하여 확인하였다.

3.6.1 Locuspos 파일

위에서 설명한 바와 같이 Locuspos 파일은 차량의 이동 경로 정보를 가지고 있다. (그림 14), (그림 15)는 주행후 Locuspos 파일의 변화를 보여준다. 두 그림에서 상단에 있는 바이너리는 주행전에 추출한 Locuspos 파일이며 하단은 약간의 주행 후 추출한 Locuspos 파일이다.

(그림 14)에서는 주행 후 33번째 오프셋부터 8바이트 세 개의 좌표 값이 삭제된 것을 확인할 수 있다. (그림 15)에서는 주행 후 세 개의 좌표 값이 추가된 것을 확인할 수 있다.

주행 전후의 저장매체 이미지 비교 분석 결과 Locuspos 파일의 크기는 16,032바이트로 항상 고정이고 주행 후 저장매체에서 Locuspos 파일의 위치 주소가 바뀌는 것을 확인하였다.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	0123456789ABCDEF
4C4F	4355	5350	4F53	5345	0000	0000	0000									僞
0000	0000	0100	0000	A03E	0000	D007	0000									. . . r . . .
0300			0700		0300		0700									L L . . . L L . . .
0300			0700	D711	0300	C4E5	0700									2A L . . . 2A L . . .
B811	0300	B1E5	0700	9911	0300	9FE5	0700									B L . . . B L . . .

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	0123456789ABCDEF
4C4F	4355	5350	4F53	5345	0000	0000	0000									僞
0000	0000	0100	0000	A03E	0000	D007	0000									. . . r . . .
0300			0700		0300		0700									L L . . . L L . . .
0711	0300	C4E5	0700	B811	0300	B1E5	0700									2A L . . . B L . . .
9911	0300	9FE5	0700	7C11	0300	6BE5	0700									작 L . . . L L . . .
5A11	0300	7BE5	0700	3911	0300	6DE5	0700									L L . . . 2E L . . .

(그림 14) 비할당 영역에서 복원한 Locuspos.bin 파일(상)과 현재 Locuspos.bin 파일(하)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	0123456789ABCDEF
4DF9	0200	7B3E	0800	33F9	0200	923E	0800									僞 r o r o
16F9	0200	A63E	0800	F5F8	0200	853E	0800									烙 r o r o
CEF8	0200	B73E	0800	23F8	0200	123F	0800									r o r o
1BF8	0200	323F	0800	1AF8	0200	593F	0800									r o r o

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	0123456789ABCDEF
F5F8	0200	B53E	0800	CEF8	0200	B73E	0800									r o r o
23F8	0200	123F	0800	1BF8	0200	323F	0800									r o r o
1AF8	0200	533F	0800	42F8	0200	13F	0800									r o r o
6CF8	0200	5B3E	0800	82F8	0200	423F	0800									r o r o

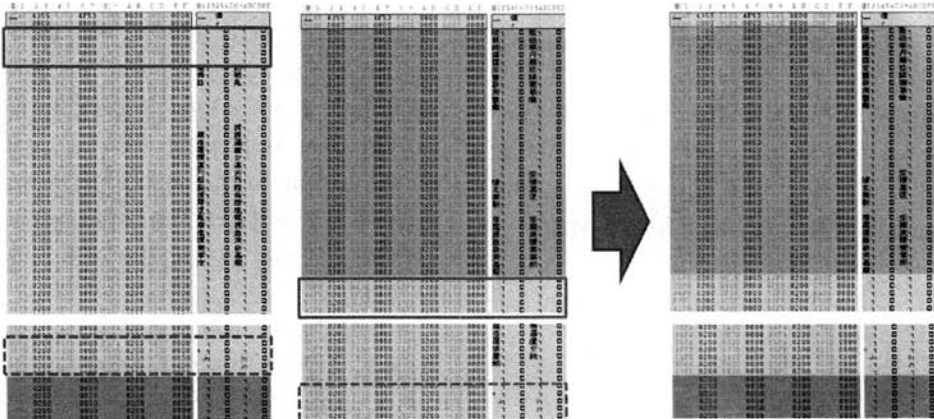
(그림 15) 비할당 영역에서 복원한 Locuspos.bin 파일 하단(상)과 현재 Locuspos.bin 파일 하단(하)

Address	Length	Length
00001000	10	0A
00006000	10	0A
0000B000	10	0A
00010000	10	0A
00015000	10	0A
0001A000	10	0A
0001F000	10	0A
00024000	10	0A
00029000	10	0A

(그림 16) 비할당 영역에서의 Locuspos.bin 헤더 시그니처 검색 결과

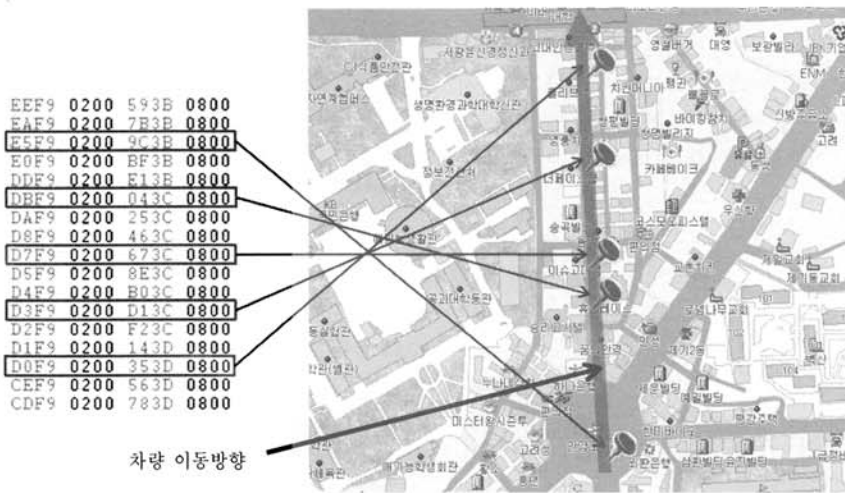
이번에는 비할당 영역에 존재하는 Locuspos 파일을 추출하기 위해 이미지에서 비할당영역만을 추출하여 Locuspos 파일의 헤더 시그니처를 검색하였다.

그 다음 검색된 시그니처 주소를 기반으로 각각 16,032바이트 씩 추출하여 파일로 만들고 상호 대조작업을 통해 최대한 동일한 정보를 가지고 있는 Locuspos 파일별로 (그림 17)과 같이 결합을 시켰다. 위에서 언급한 바와 같이 Locuspos



(그림 17) 비할당 영역에서 복원한 Locuspos.bin의 결합





(그림 18) locuspos 데이터 매핑 결과

파일은 32바이트 헤더를 제외한 16,000바이트에 2000개의 좌표 정보를 가지고 있지만 (그림 17)과 같은 작업을 통해 2000개 이상의 좌표정보를 획득할 수 있다.

위와 같은 작업을 통해 생성된 locuspos 파일을 아이나비를 통해 테스트한 결과 가장 최근의 2000개의 좌표만 보여주었다. 하지만 (그림 18)과 같이 해당 좌표 값을 'I-CODE'으로 변환하여 웹에서 지원하는 서비스를 통해 수동으로 이동 경로를 확인할 수 있다.

3.6.2 UserPoint 파일

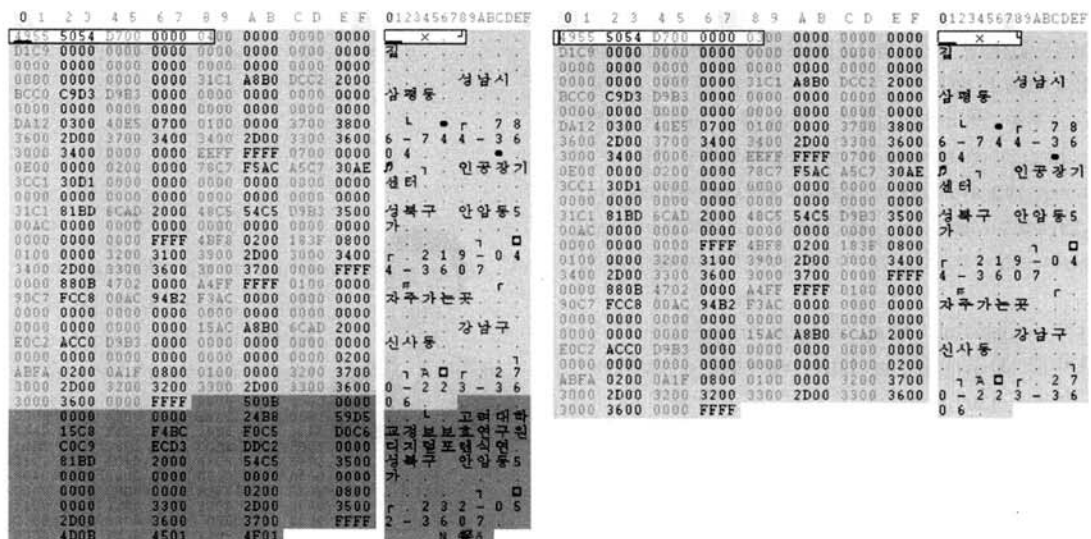
(그림 19)에서 왼쪽에 있는 UserPoint 파일은 현재 디스크 상에 존재하는 데이터이고 오른쪽은 비할당영역에서 획득한 데이터이다. 이렇게 두 개 혹은 그 이상의 데이터 비교를 통해 추가 및 삭제된 지점에 대한 정보를 확인함으로써 사용자가 어느 곳을 즐겨가는지와 같은 행동패턴을 분석할 수 있다.

4. 결론

현재 내비게이션은 업데이트 및 사용자의 편리성을 위해 하드웨어와 소프트웨어를 분리하여 개발하고 소프트웨어를 통해 생성된 사용자 관련 정보를 저장하고 있다. 이 논문은 현재 내비게이션 시장에서 많이 사용되고 있는 소프트웨어인 맵피와 아이나비 중 아이나비를 대상으로 SD Card에 저장되어 있는 사용자 정보 파일의 특징에 대해 중점적으로 분석하였다.

이 분석을 통해서 내비게이션에서 자주 가는 장소, 경로 정보 등의 사용 정보를 내부적으로 저장하고 있다는 것을 확인하였으며, 이러한 정보들은 사용자의 행위 추적이나 차량의 이동 정보에 이용될 수 있으며 다양한 범죄수사에 있어 중요한 증거 자료로도 활용할 수 있다.

최근에는 하드웨어의 성능 향상 및 저장매체 용량의 증가



(그림 19) 비할당 영역에서 복원한 UserPoint.bin 파일(좌)과 현재 UserPoint.bin 파일(우)의 비교

로 이제는 단순히 길만 안내하는 내비게이션은 찾아보기 힘들뿐 아니라 하이패스 장치 및 차량용 블랙박스 기능을 탑재한 내비게이션이 출시되고 있을 정도로 기능의 향상뿐 아니라 IT장비로서의 중요성도 점차 늘어나고 있다. 따라서 이제는 단순히 내비게이션에 대한 사용자 정보 분석 외에도 차량용 블랙박스 및 하이패스에 관한 정보에도 주의를 기울여야 한다.

### 참 고 문 헌

- [1] 최용석, 임경수, 이상진, "디지털 포렌식 관점에서의 차량 항법 장치 분석", 디지털포렌식연구, pp.1-15, 6월, 2009년.
- [2] 최용석, 임경수, 이상진, "디지털 포렌식 관점에서의 GPS 내비게이션 사용자정보 분석", 제2회 안티포렌식 기술대응 워크샵, pp.51-56, 8월, 2008년.
- [3] Beverley Nutter, "Pinpointing TomTom location records\_A forensic analysis," Digital Investigation, In Press, Corrected Proof, Available online 26 June, 2008.
- [4] Peter Hannay, A Methodology for the Forensic Acquisition of the TomTom One Satellite Navigation System, A Research in Progress, 5th Australian Digital Forensics Conference, pp.195-198, December, 2007.
- [5] Mid-Small Cap Brief & Note 2009년 07월 available at :[http://flink.hi-ib.com/upload/R\\_C21/2009/07/%5B28072103%5Dt.pdf](http://flink.hi-ib.com/upload/R_C21/2009/07/%5B28072103%5Dt.pdf)
- [6] 전황수, 신돌석, "국내의 내비게이션 시장 및 업체 동향", 주간 기술동향 통권 1324호, 2007년 11월.
- [7] 내비게이션 시장전망 available at : <http://www.computertimes.co.kr/news/articleView.html?idxno=3490>
- [8] KISTI, "아시아 지역, 내비게이션 단말기 이용 활성화 전망", 글로벌동향브리핑(GTB), 2008년 04월.
- [9] 美 내비게이션시장, 폭발적 성장 available at : [http://www.globalwindow.org/wps/portal/gw2/kcxml/04\\_Sj9SPykyssy0xPLMnMz0vM0Y\\_QjzKLd4238LYASYGZXqb6kRhiJgixIH1vfV-P\\_NxU\\_QD9gtzQIHJHR0UAQ7UvqA!!/delta/base64xml/L3dJdyEvd0ZNQUFzQUMvNEIVRS82X0VfOFBF?nID=6\\_E\\_8K8&cID=6\\_E\\_8K8](http://www.globalwindow.org/wps/portal/gw2/kcxml/04_Sj9SPykyssy0xPLMnMz0vM0Y_QjzKLd4238LYASYGZXqb6kRhiJgixIH1vfV-P_NxU_QD9gtzQIHJHR0UAQ7UvqA!!/delta/base64xml/L3dJdyEvd0ZNQUFzQUMvNEIVRS82X0VfOFBF?nID=6_E_8K8&cID=6_E_8K8)
- [10] 박철우, 양희동, "인터넷을 이용한 사용자 혁신: 자동차 내비게이션", Information System Review 11권, 2009년 2월.
- [11] gpsforensics.org available at : <http://www.gpsforensics.org/>
- [12] satnavforensics available at : <http://www.satnavforensics.com/>
- [13] forensicavigation available at : <http://www.forensicnavigation.com/>
- [14] 아이나비 available at : <http://www.inavi.com>
- [15] 아이나비 ES200 available at : [http://www.inavi.com/\\_Menu/Product/prod\\_es200\\_Spec.asp](http://www.inavi.com/_Menu/Product/prod_es200_Spec.asp)
- [16] 내비게이션 맵, 2강 5중으로 춘추전국시대 available at : <http://kr.aving.net/news/view.php?articleId=83340>
- [17] 아이나비 지도 서비스 available at : [http://www.maptopia.com/\\_Menu/Map/MapMain.asp?InfoIndex=13](http://www.maptopia.com/_Menu/Map/MapMain.asp?InfoIndex=13)



### 최 용 석

e-mail : cyseoks@korea.ac.kr  
2008년 세종대학교 컴퓨터소프트웨어학과 (학사)  
2008년~현 재 고려대학교 정보경영공학 전문대학원 석사과정  
관심분야: 디지털 포렌식, 모바일 포렌식, 데이터베이스포렌식



### 서 기 민

e-mail : enseo@police.go.kr  
2006년 고려대학교 수확전공(이학사)  
2009년 고려대학교 정보경영공학전문대학원 정보보호전공(석사)  
2009년~현 재 경찰청 사이버테러대응센터 디지털포렌식 분석관  
관심분야: 디지털 포렌식, 포렌식 어카운팅, 임베디드포렌식, IT 감사



### 임 경 수

e-mail : proneer@gmail.com  
2006년 부경대학교 컴퓨터멀티미디어공학 (공학사)  
2009년 고려대학교 정보경영공학전문대학원 정보보호전공(석사)  
2008년~현 재 고려대학교 정보경영공학 전문대학원 박사과정  
관심분야: 디지털 포렌식, 디지털 증거수집 프레임워크 설계, 정보보호



### 이 상 진

e-mail : sangjin@korea.ac.kr  
1987년 고려대학교 수학과(학사)  
1989년 고려대학교 수학과(이학석사)  
1994년 고려대학교 수학과(이학박사)  
1989년~1999년 ETRI 연구원  
1999년~현 재 고려대학교 정보경영공학 전문대학원 교수  
관심분야: 디지털 포렌식, 모바일 포렌식, 심층 암호, 해쉬 함수