

# 철도기관사의 우울증세, 인지실패, 실수와 사고 간의 관계: 자기효능감의 조절효과

노춘호\* · 신태현\* · 박민규\*\* · 구승환\*  
서울과학기술대학교\* · 교통안전공단\*\*

## The Relationship between Depression, Cognitive Failure, Mistakes, and Accidents of the Train Drivers: The Moderating Effect of Self-Efficacy

Choon-Ho Ro\* · Tack-Hyun Shin\* · Min-Kyu Park\*\* · Seung-Hwan Ku\*

\*Seoul National University of Science and Technology

\*\*Korea Transportation Safety Authority

### Abstract

Abstract In Korean society, the theme of human errors in railway has been emerging as a critical issue. As far as human error studies are concerned, main trend has been inclined to be led by industrial engineering and systems science. Apart from those trends, this study empirically highlighted the relationship between depression, which has been a frequent research subject in the medical science and psychology, and accidents, with setting depression as an exogenous variable and cognitive failure and mistake as endogenous variables, respectively. Results of hypotheses test for the 204 respondents showed that driver's depression has a significant effect on accidents mediated by cognitive failure and mistake. This findings suggest the need for exploring the diverse latent factors causing human errors and for understanding the complex cognitive process as well as for establishing integrative countermeasures to mitigate human errors.

**Keywords : Depression, Cognitive Failure, Mistake, Self-Efficacy, Accidents**

### 1. 연구배경

근자에 공황장애와 우울증세에 따른 기관사의 연이은 자살로 기관사의 휴면에너지가 사회적 관심사로 부각되고 있다. 그 동안 철도분야의 휴면에너지 연구는 크게 인간공학과 시스템과학의 분석 Tool에 토대한 접근 [1][2]과 인지심리 등 행동과학적 지식기반에 토대한

접근으로 대별할 수 있다. 후자의 경우 스트레스, 피로, 인지실패, 성격유형, 조직 및 안전풍토, 안전행동 등 다양한 변인들의 상호관계와 인과관계 및 이들이 사고에 미치는 영향을 실증적으로 검증한 연구들이 주류를 이루고 있다[3]. 그러나 기관사 자살의 근본원인의 하나라고 할 수 있는 우울증세를 주요 구성개념으로 설정한 실증적 연구는 아직 희소하다.

† 이 연구는 서울과학기술대학교 교내 학술연구비 (일부)지원으로 수행되었습니다.

† Corresponding author : Tack-Hyun Shin, Seoul National University of Science and Technology  
M · P : 010-4201-6468, E-mail : shin6468@seoultech.ac.kr

Received October 20, 2013; Revision Received December 20, 2013; Accepted December 20, 2013.

본 연구는 기존의 연구변인들을 참조하되 정신건강의 한 가지 척도인 우울증세를 주요 구성개념으로 포함하여 철도기관사의 우울증세가 인지실패, 실수 및 사고에 어떤 영향을 미치는지, 그리고 성격요인의 한 가지 변인인 자기효능감(self-efficacy)이 외생변수인 우울증세와 여타의 내생변수 사이에서 유의한 조절역할을 하는지 여부를 실증적으로 밝혀보려는 데 주된 목적을 두었다.

## 2. 선행연구 고찰 및 연구가설

우울(증)은 정신건강의 한 가지 척도로 한 개인에게 고통과 생산성 저하는 물론 극단적인 경우 사망에 이르게 하는 심각한 증세의 하나이다. 우울증의 원인에 대한 의학자와 심리학자의 연구에 따르면, 초년기 성장과정에서의 부정적 경험이나 성인 이후 과도한 스트레스에의 노출이나 외상후 스트레스 경험과 사회적 고립이 우울증의 주요 원인인 것으로 밝혀지고 있다. 본 연구에서 철도기관사의 우울증세를 주요 구성개념으로 설정한 이유는 우울증세가 과도할 경우 한 개인의 죽음을 야기하는 불행한 결과를 낳을 뿐만 아니라 조직차원의 경우 안전과 사고에 미치는 부정적 영향이 크기 때문이다[4]. Wikipedia에 따르면 주요 우울증세가 있는 사람들은 무가치감, 죄책감과 후회, 무력감과 좌절, 자기증오 등 부정적 정서에 사로잡히는 경향이 있으며, 신체적으로도 피로감, 두통, 소화불량 등의 증상을 호소하는 것으로 알려져 있다[5]. 또한 집중력과 기억력의 저하, 수면장애와 불면증, 그리고 심한 경우엔 자살과 자해충동을 느끼는 것으로 알려져 있다. 관련 실증연구들을 살펴보면 다음과 같다.

우울증세를 포함한 다양한 요인이 인지실패(cognitive failure)와 사고(accidents)에 어떤 영향을 미치는지 연구한 Simpsons등(2005)에 의하면 우울증세가 높은 집단은 낮은 집단에 비해 인지실패와 직장사고의 빈도가 유의하게 높았으며, 회귀분석에서도 우울증세와 인지실패 간에 유의한 관련이 있음을 밝혔다[6]. 미국대학 학부생을 대상으로 주의결핍(attention lapses)과 기억실패(memory failures)를 다룬 Jonathan등(2008)의 연구에서는 주의 및 기억실패 등 다양한 일상적 인지실패와 우울증세 사이에 유의한 상관관계가 있음을 보고하였다[7]. 이외에도 인지과정적 관점에서 수행된 상당수의 연구들은 우울증세가 선택적 추론(selective abstract), 과도한 일반화(overgeneralization), 개인화(personalization), 해석적 편견(interpretational biases) 등 여러 가지 인지왜곡을 초래하고 비정상적인 태도를 형성하는 요인인 것으로 밝혔다[8]. 정신과 의사들이 국내 철도기관사를 대상으로 수행한 가장 최근의 연구에서는 우울증세를 경험한 기관사의 운행 중 사고 횟수와 사상사고

횟수가 무경험자에 비해 각 2.6배 및 1.5배로 유의하게 높았으며, 우울증세 경험기관사의 88.6%가 주관적인 집중력 저하를 호소한 것으로 보고되었다. 또한 우울증세는 외상후 스트레스(Post-Traumatic Stress Disorder) 및 공황장애 증상과 유의한 상관관계가 있음을 밝혔다[9]. 이상의 연구들은 우울증세가 인지실패 및 실수에 유의한 영향을 미치며, 나아가서 사고에도 영향을 미칠 수 있는 변인임을 보고한 연구들이다.

한편 인지실패가 사고유발의 주요 요인이라는 것이 많은 연구들에 의해 밝혀지고 있다. 인지실패(cognitive failure)는 지각, 기억, 운동신경기능의 실패로 인해 의도와 행동 간에 불일치가 발생하는 현상으로 정의할 수 있다[10]. Reason(1988)은 계획된 행동의 실패(failure of planned actions)를 계획실패(즉 실수)와 조치실패(즉 인지실패)로 구분하고 있는데[11], 인지실패는 그 자체가 특별히 위험한 것은 아니지만 인지실패를 통합적 구성개념으로 설정하여 접근한 다수의 연구들은 인지실패가 운전오류와 사고[12], 자동차사고, 병원입원, 추락으로 인한 부상 및 작업관련 사고[13]와 밀접한 관련이 있음을 밝히고 있다. 이외에도 인지실패성향이 높은 사람일수록 실수와 위반이 잦으며 사고와 상해경험이 많은 것으로 보고되고 있어 인지실패는 안전 및 불안전행동과 사고를 예측하는 선행요인이라고 할 수 있다[4]. 또한 실수(mistake)도 사고와 관련성이 있는데, KTX 기장을 대상으로 한 가장 최근의 연구에서 기기취급 오류(mistake) 경험이 아차사고 및 책임사고와 유의한 관계가 있는 것으로 밝혀졌다[14].

지금까지 살펴본 선행연구 논의들을 종합해보면 인지실패와 실수는 우울증세와 사고간의 관계를 매개하는 변인으로 파악할 수 있다. 따라서 이 같은 논의에 토대할 때 다음과 같은 가설을 세울 수 있다.

[가설 1] 기관사의 우울증세는 인지실패와 실수를 매개로 하여 사고에 유의한 영향을 미칠 것이다.

한편, 내외통제위치(internal or external locus of control), 자긍심(self-esteem), A-B Type, Big 5 및 자기효능감(self-efficacy) 등 제반 성격요인의 조절역할을 검증한 다양한 연구들은 보편적으로 이들 성격변인들이 스트레스, 일과 삶의 균형, 인지실패, 부정적 정서 등 특정변인과의 상호작용을 통해 이들 특정변인의 주효과를 조절하는 역할을 하는 경우가 많다는 점에서 종업원 선발이나 관리에서 성격의 중요성을 강조하고 있다. 본 연구의 조절변인으로 설정한 자기효능감의 경우, 자기효능감이 높은 사람은 낮은 사람보다 실패를 내적인 요인으로 귀인시킴으로써 차후의 성과달성을 위해 보다 많은 노력을 투자하거나 새로운 과업수행 방법을 적극

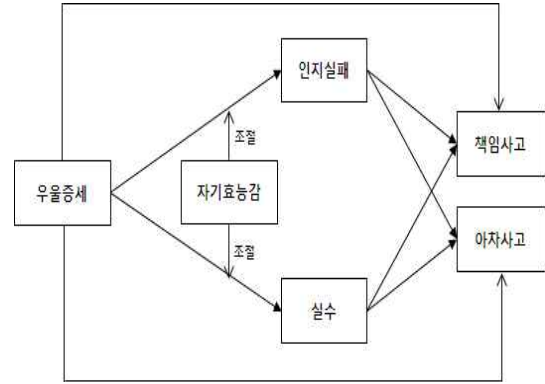
적으로 모색하는 경향이 높다는 점에서[15,16], 다음과 같은 가설을 세울 수 있다.

[가설 2] 기관사의 자기효능감은 우울증세가 인지실패와 실수에 미치는 영향을 유의하게 조절해줄 것이다.

### 3. 연구설계

#### 3.1 연구모형과 척도

선행연구들이 밝힌 논의와 함의들을 종합하여 본 연구에서는 [Figure 1]과 같은 연구모형을 제시하였다. 즉 주요 구성개념인 우울증세, 인지실패, 실수 및 사고 간의 인과관계와 자기효능감의 조절효과를 가설검증을 통해 밝히고자 하는 것이 본 연구의 목적이다. 우울증세, 인지실패 및 실수변인에 대한 설문은 [4]를 토대로 하되 기관사의 업무환경과 특성이 반영되도록 수정, 보완하였다. 그리고 사고변인은 실무관행에 따라 공식적인 인사기록에 남는 책임사고(responsibility accident)와 기록으로 남지 않는 아차사고(near-miss incident)<sup>1)</sup>로 분류하고, 사고경험 유무(예/아니오) 응답은 이항변수(binary variable), 즉 Dummy변수로 전환하여 활용하였다.



[Figure 1] The Model of the Study

#### 3.2 응답자 특성

설문은 지역별 편중을 피하기 위해 A철도기관의 비수도권 2개 단위조직을 선정하고 그 소속 기관사<sup>2)</sup>를 대상으로 설문지를 배포하여 총 204부를 회수하였다. 응답자의 분포를 살펴보면 응답자 전원이 남성이었고, 연령대는 50세 이상이 93명, 40-49세가 78명, 30-39세가 24명이었으며, 학력은 고졸 93명, 전문대졸 55명, 대졸이상 54명이었다. 그리고 책임사고 경험자는 39명, 아차사고 경험자는 151명인 것으로 집계되었다. 기타 응답자 특성은 <Table 1>과 같다.

<Table 1> Demography of the Respondents(응답자 특성)

Factor	Group	Frequency	%	Factor	Group	Frequency	%
연령	20 ~ 29	2	1.0	직급	1-3급	91	44.6
	30 ~ 39	24	11.8		4급	87	42.6
	40 ~ 49	78	38.2		5급	22	10.8
	50세 이상	93	45.6		6급	2	1.0
	무응답	7	3.4		무응답	2	1.0
학력	고졸	93	45.6		근속년수	1 - 10	60
	전문대졸	55	27.0	11 - 20		68	33.3
	대졸	54	26.5	21 - 30		69	33.8
	무응답	2	1.0	31년 이상		4	2.0
				무응답		3	1.5
책임사고경험	유	39	19.1	아차사고경험	유	151	74.4
	무	165	80.9		무	52	25.6

1) 현행 철도안전법에 명시되어 있는 철도사고 및 운행장애에 관한 규정과는 별도로 철도조직 관행상 내적인 관리목적으로 피해 발생 여부를 기준으로 책임사고와 아차사고를 구분하고 있음. 전자는 철도사고 및 운행장애의 상황에서 규정에 입각해서 운행을 해야 함에도 불구하고 기관사의 오류로 피해가 발생되어 그 책임의 전부 혹은 일부가 기관사에게 귀속되는 사고인 반면, 후자는 피해가 발생되지 않아 해당기관사에게 책임을 귀속시키지 않는 사고를 의미함.

2) 부산/영남본부 소속 482명의 기관사(일반열차+고속열차) 중 103명, 대전/충남본부 소속 512명의 기관사(일반열차) 중 101명 등 204부의 설문지를 회수하였음.

4. 연구결과

4.1 측정도구의 타당성 검증 및 확인적 요인분석

본 연구에 포함된 구성개념들은 해당 항목내용에 대한 동의 정도를 측정하는 다항목적도인 리커트 5점 척도(Likert 5 scale)를 활용하였다. 수거된 204부의 설문 중 결측치를 제거한 최종 유효설문은 총 175부였고, 이를 대상으로 측정항목의 타당성을 검증하기 위하여 AMOS 20.0을 활용하여 확인적 요인분석을 실시하였다.

확인적 요인분석에 앞서 외생변인과 내생변인은 설문을 통해 몇 가지 문항으로 측정이 가능하나 사고책임사고 및 아차사고의 유무는 각각 ‘예 혹은 아니오’를 묻는 단일문항인 만큼 측정이 불가능한 한계점이 존재한다. 본 연구에서는 책임 및 아차사고를 측정함에 있어서 단일문항을 사용하였기 때문에 이를 분석하기 위해 단일지표의 추정치를 사용하였다. 단일지표의 추정치는 0.7 또는 0.8을 사용하는 것이 일반적이기 때문에 본 연구에선 최소한의 수치라 할 수 있는 0.7을 사용하여 분석하였다. 단일 지표를 설정하는 가장 일반적인 방법은 요인적재량을 1로 두고, 측정오차는  $(1-\alpha)\sigma^2$ 으로 고정시키는 것이라 할 수 있는데[17][18], 이렇게 하면 추정치의 결과

가 명확하고, 요인적재량이 불편추정치가 되기 때문에 측정 문항의 결함을 극복할 수 있게 된다.

확인적 요인분석에서 중요한 것이 적합도의 적용이라 할 수 있는데, 이를 엄격하게 적용할 경우 RMSEA(root mean square error of approximation)은 0.08이하, GFI(goodness-of-fit-index), NFI(normed fit index), CFI(comparative fit index)는 0.9이상, AGFI (adjusted goodness-of-fit-index)는 0.8이상 되어야 한다고 보고 있다. 분석 결과, 기본 모형의 적합도가 해당 기준을 충족시키지 못할 경우 본 연구에서는 타당성을 저해하는 항목을 제거하였다. <Table 2>는 타당성을 저해하는 항목의 제거 후 모형적합도 지수를 나타낸 것이다. 적합도 지수는  $\chi^2=120.352$  (df=64, p=0.000),  $\chi^2/df=1.881$ , RMSEA=0.071, GFI=0.913, AGFI=0.857, IFI=0.946, NFI=0.891, CFI=0.944로 나타났으며, 표본크기에 민감한  $\chi^2$  값을 제외하고는 수용할만한 수준이라 할 수 있다. 본 모형에서 표준화된 적재치는 모두 0.5이상으로 나타났고, 개별 측정변수들의 복합신뢰도 (Composite Reliability)는 0.7이상으로 나타났기 때문에 모형이 유효함을 알 수 있다. 그리고 측정 모형의 판별타당성을 분석하기 위해 연구 단위들의 AVE(분산추출지수)와 상관계수 값을 비교해본 결과(Table 3), 두 요인 사이의 AVE가 각 요인의 상관계수의 제곱보다 크게 나타났기 때문에 판별타당성이 확보되었다고 볼 수 있다.

<Table 2> Result of CFA

요인	측정 항목	표준화된 적재값	S.E	t값	개념 신뢰도	분산추출 지수	
외생변수	우울증세	비관적 미래	.839	.210	-	.890	.730
		난관 포기	.789	.239	10.051		
		의욕상실	.745	.247	10.225		
	자기효능감	매사 자신감	.697	.239	-	.927	.810
		관기	.851	.148	10.051		
	목표달성 자신감	.906	.089	10.225			
내생변수	인지실패	견망증	.764	.490	9.057	.853	.662
		청취실패	.698	.338	-		
		주의분산	.906	.139	9.584		
	실수	실수1	.839	.305	-	.801	.579
		실수2	.763	.356	8.692		
		실수3	.559	.502	6.790		
	아차사고	사고 유무	.855	-	-	.936	.940
책임사고	사고 유무	.785	-	-	.911	.910	

$\chi^2=120.352(df=64, p=0.000)$ ,  $\chi^2/df=1.881$ , RMSEA=0.071, GFI=0.913, AGFI=0.857, IFI=0.946, NFI=0.891, CFI=0.944

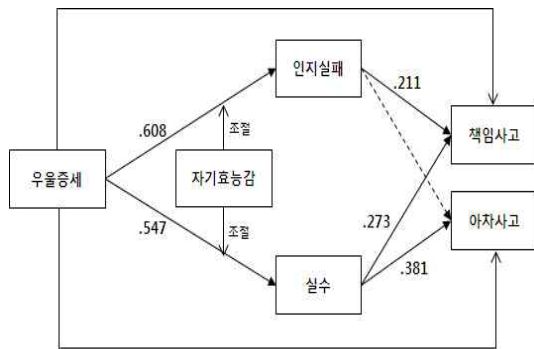
<Table 3> Correlation Coefficient\* and AVE

	우울증세	자기 효능감	인지실패	실수	아차사고	책임사고
우울증세	.730					
자기 효능감	-.522	.810				
인지실패	.560	-.133	.662			
실수	.568	-.261	.359	.579		
아차사고	-.113	-.117	-.056	.191	.940	
책임사고	.368	-.050	.339	.392	.318	.910

(\* 모든 상관계수의 P Value는 .000 수준임)

### 4.2 구조방정식 결과와 가설검증

본 연구에서는 실증분석을 위해 구조방정식 모형을 활용하였다. 연구모형으로 설정된 전체적인 구조모형을 검증한 결과,  $\chi^2=63.769$  ( $df=37$ ,  $p=0.004$ ),  $\chi^2/df=1.723$ , RMSEA=0.064, GFI=0.939, AGFI=0.891, IFI=0.962, NFI=0.913, CFI=0.961의 값을 갖는 모형이 도출되었다. 이러한 모형은 공분산 구조분석의 일반적인 평가지표들과 비교해 볼 때 적절한 수준으로 판단되기에 모형은 적합한 것임을 알 수 있다. 본 연구에서 설정한 구조모형 경로분석 결과는 <Table 4>와 같고, 경로계수에 대한 결과를 도식화하면 [Figure 2]와 같다.



[Figure 2] Path Model

이 같은 통계결과를 토대로 가설에 대한 검증을 수행하면 다음과 같다.

가설 1은 기관사의 우울증세가 인지실패와 실수를 매개로 하여 사고에 유의한 영향을 미치리란 것이었는데, 경로모형에서 보듯이 우울증세는 사고에 대해 유의한 직접효과가 없었으며 인지실패와 실수를 매개로 하여 책임사고와 아차사고에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 따라서 가설 1은 검증되었다.

한편, 가설 2는 기관사의 자기효능감은 우울증세가 인지실패와 실수에 미치는 영향을 유의하게 조절해준다는 것이었는데, 자기효능감의 조절효과를 살펴본 결과 경로모형에서 보듯이 t값이 Z값(1.96)보다 크게 나타났기 때문에 자기효능감은 우울증세가 인지실패 및 실수에 미치는 영향을 유의하게 조절(완화)하는 역할을 하는 것으로 나타났다. 따라서 가설 2 또한 검증되었다.

### 4.3 논의

지금까지 선행연구에 대한 고찰을 배경으로 연구모형과 가설을 설정하였다. 그리고 통계결과를 토대로 가설검증을 수행하였다. 가설검증의 결과는 다음과 같은 논의를 가능하게 해준다. 첫째, 심리학 및 의학 분야의 연구자들이 폭넓게 다루어온 주제인 우울증을 주요 구성개념으로 설정하여 철도기관사에게 적용한 결과, 기관사의 우울증세가 인지실패 및 실수를 매개로 하여 사고에 유의한 영향을 미치는 중요한 변인이라는 사실을 확인하였다.

<Table 4> Result of Path Analysis

경로	경로계수	S.E	t값	P
우울증세 -> 인지실패	.608	.099	6.249	.000***
우울증세 -> 인지실패 (자기효능감 조절효과)			$\Delta df = 180, \Delta \chi^2 = 4.245^{***}$	
우울증세 -> 실수	.547	.150	4.619	.000***
우울증세 -> 실수 (자기효능감 조절효과)			$\Delta df = 180, \Delta \chi^2 = 4.030^{***}$	
우울증세 -> 책임사고	.119	.073	.790	.429
우울증세 -> 아차사고	-.280	.084	-1.744	.081
인지실패 -> 실수	.026	.137	.233	.816
인지실패 -> 책임사고	.211	.049	2.040	.041*
인지실패 -> 아차사고	-.020	.068	-.155	.877
실수 -> 책임사고	.273	.048	2.177	.029*
실수 -> 아차사고	.381	.055	2.838	.005**

\*\*\*=p<0.001, \*\*=p<0.01, \*=p<0.05

이는 휴먼에러 분야에서 인지실패 혹은 실수 등의 요인이 사고에 미치는 영향을 다룬 기존의 연구관점과 범위를 확장하여 심리학과 의학의 임상적 주제인 우울증세를 포함하였을 때 우울증세 변인이 인지실패와 실수를 매개로 하여 궁극적으로 사고에 유의한 영향을 미친다는 사실을 확인한 것으로, 향후 사고 원인의 추적과 예방 차원에서 기존의 보편적 변인으로 확인된 스트레스 및 피로 이외에도 좀 더 다양한 요인에 대한 탐색적 접근이 필요하다는 사실을 인식시켜주는 중요한 결과라고 할 수 있겠다.

둘째, 정신적 부하가 상당히 높은 안전업무종사자인 기관사의 관리에 있어서 우울증세의 유발요인 진단과 완화방안에 대한 조직차원의 관심과 지원의 필요성이 다. 선행연구에서도 밝혀졌듯이 우울증세가 높은 기관사일수록 사고경험이 유의하게 높은 것으로 나타나고 있다. 이와 함께 우울증세와 사고간의 관계에서 인지실패와 실수의 매개기능과 작동 메커니즘에 대한 이해도 함께 필요하다. 이들 외생변수와 매개변수에 대한 심층적인 이해는 기관사의 휴먼에러 방지 혹은 저감에 필수적인 지식이기 때문이다.

셋째, 실수와 인지실패를 별개의 개념으로 구분한 Reason(1988)의 견해에 따를 때 조치실패에 해당하는 인지실패는 책임사고에 유의한 영향을 미쳤지만 아차사고와는 유의한 관련이 없는 것으로 나타났다. 말하자면 이는 조치단계에서 오류가 생길 경우 경미한 장애나 오류로 그치지 않고 자칫하면 피해의 정도가 훨씬 높은 책임사고로 직결될 개연성이 있음을 암시하는 것으로, 인지실패에 대한 철저한 원인분석과 진단의 필요성을 제기하는 또 다른 중요한 결과라고 할 수 있겠다. 반면에 계획단계의 오류인 실수는 책임사고 및 아차사고 각각에 유의한 영향을 미치고 있다. 즉 실수의 경우 책임사고로 이어지는 경우도 있지만 조치단계에서의 오류인 인지실패와 달리 다행히 아차사고로 끝나는 경우도 있다는 것으로 해석할 수 있겠다.

넷째, 성격의 한 가지 유형인 자기효능감이 인지실패 및 실수에 미치는 우울증세의 영향을 유의하게 조절한다는 사실이다. 즉 자기효능감이 높은 기관사일수록 우울증세가 인지실패와 실수에 미치는 영향을 유의하게 저감시키는 긍정적 기능을 한다는 사실은 기관사의 선발과정과 임용 이후의 인력유지관리에 시사하는 바가 있다. 즉 면허(certificat)제도를 중심으로 하는 현행 기관사 선발은 나름의 장점이 있음에도 불구하고 지원자의 성격특성에 대한 심층적 접근에는 한계가 있기 때문에 프랑스나 영국 등 철도선진국의 사례처럼 심리전문가가 주도적으로 참여하는 과학적인 면접절차의 제도화가 요구되며, 임용 이후의 인력유지관리 과정에

서도 기관사의 자기효능감을 제고할 수 있는 체계적인 교육과 실질적인 면담제도의 활성화, 그리고 기관사에 대한 일상적 격려와 사회적 지원이 이루어지는 친화적, 후원적 조직문화가 구축됨으로써 기관사의 자기효능감이 제고되도록 도모할 필요가 있겠다.

## 5. 결론

본 연구는 철도기관사의 휴먼에러를 주제로 기관사의 우울증세를 외생변수로 설정하고 인지실패 및 실수를 내생변수로 하여 우울증세와 사고간의 관계를 실증적으로 분석해보려는 목적으로 수행되었다.

가설검증 결과, 우울증세 그 자체는 사고의 직접적 원인이 아니며 내생변수인 인지실패와 실수라는 인지과정을 매개로 하여 사고에 영향을 미친다는 사실을 확인하였다. 또한 조치단계의 실패인 인지실패는 곧바로 책임사고로 이어질 개연성이 높으며, 계획단계의 실패인 실수는 책임사고와 아차사고에 각기 영향을 미친다는 사실도 확인되었다. 나아가서 성격특성의 하나인 자기효능감이 우울증세의 영향을 유의하게 완화시킴으로써 사고저감에 기여하는 중요한 변인이라는 사실도 검증되었다. 이 같은 결과는 우울증세를 포함하여 기관사의 휴먼에러 유발요인에 대한 좀 더 다각적이고 입체적인 접근은 물론 자기효능감 등 제반 성격특성에 대한 관심과 함께 인지실패와 실수 등 인지적 오류의 작동메커니즘에 대한 근본적 이해와 진단의 필요성을 제기하는 것이다.

본 연구는 단일기관의 기관사를 대상으로 수행된 만큼, 본 연구의 결과를 일반화하는 데는 일정한 한계가 있다. 따라서 향후 여타의 철도기관을 포함하여 다양한 행동과학적 구성개념을 연구모형에 포함한 확대연구는 물론, 설문이라는 양적방법론의 한계를 보완하기 위해 실험과 심층면접과 같은 질적 방법론을 적용한 연구의 필요성도 있다. 본 연구는 이 같은 한계를 안고 있음에도 기관사의 휴먼에러를 주제로 기존의 연구에서 고려하지 않았던 우울증세를 주요 구성개념으로 설정하여 사고와의 관련성을 성격 및 인지적 변인들과의 역학관계 속에서 살펴보았다는 점에서 의의가 있다고 보겠다.

## 6. References

- [1] J.Kim, S.H.Kim, S.C.Jang (2008) Revision of the Railway Human Reliability Analysis Procedure and Development of an R-HRA Software, *Journal of the Korean Society for Railway*, 11(4), 404-409.
- [2] D.S.Kim, D.H.Baek, W.C.Yoon (2007) An Investigation of Human Error Analysis Techniques in Various Industries with Implications for the Korean Railway Industry, *Journal of the Korean Society for Railway*, 10(1), 7-15.
- [3] T.Park, J.Lee, H.Kim (2013) A Study on Job Stress-Coping Plans for Urban Railroad Drivers, *Journal of the Korean Society for Railway*, 16(3), 233-239.
- [4] Y.S.Park (2011) Development of Safety Psychology Coaching Program, Research Report, KOSHA.
- [5] Wikipedia (2013) Major depressive disorder, Retrieved on 18th, July.
- [6] S.A.Simpsons et al (2005) Minor injuries, cognitive failures and accidents at work: incidence and associated features, *Occupational Medicine*, 55(2), 99-108.
- [7] S.A.Jonathan, J.Carriere, C.Allan, S.Daniel (2008) Everyday attention lapses and memory failures: The Affective Consequences of Mindlessness, *Consciousness and Cognition*, 17, 835-847.
- [8] A.T.Beck (2008) The Evolution of the Cognitive Model of Depression and Its Neurobiological Correlates, *Am J Psychiatry*, 165(8), 969-977.
- [9] Human Error Study Group (2012) Final Report on Human Error, Korail, 202-217.
- [10] N. Unsworth, G.A.Brewer, G.J.Spillers (2012) Variation in cognitive failures: An individual differences investigation of everyday attention and memory failures, *Journal of Memory and Language*, 67, 1-16.
- [11] J.Reason (1988) Errors and violations: the lessons of Chernobyl. In: Hagen E, editor. *IEEE 4th Conference on Human Factor*, New York, NY, USA: Cambridge University Press, 537-540.
- [12] B.Sullivan, T.W.Payne (2007) Affective Disorders and Cognitive Failures: A Comparison of Seasonal and Nonseasonal Depression, *Am J Psychiatry*, 164, 1663-1667.
- [13] T.Allahyari et al (2008) Cognitive Failures, Driving Errors and Driving Accidents, *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 14(2), 149-158.
- [14] J.G.Jun (2013) Countermeasures to Mitigate Human Errors for Preventing KTX Driving Accidents, Doctoral Monograph, Graduate School of Railway, Seoul National University of Science and Technology.
- [15] C.B.Charrow (2006) Self-Efficacy as a Predictor of Life Satisfaction in Older Adults, Doctoral Dissertation, Adelphi University.
- [16] S.T.Song (2011) A Study on the Effects of Personality and Job Stress of the Railway Drivers on Job Satisfaction and Accidents, Doctoral Dissertation, Seoul National University of Science and Technology.
- [17] B.R.Bae (2013) Structural Equation Modeling with Amos 19, CRBooks, Seoul, 369.
- [18] L.A.Hayduck (1987) Structural Equation Modeling with LISREL: essentials and advances, Baltimore: Johns Hopkins University Press.

### 저 자 소 개

#### 노 춘 호



한남대학교에서 법학사, 중앙대학교에서 경영학석사를 취득하였으며, 서울과학기술대학교 철도전문대학원 박사과정에 재학 중이다. 현재 코레일 감사기획처장으로 재직 중이며 관심분야는 철도안전 및 정책 등이다.

주소: 충남 대전광역시 동구 중앙로240, 한국철도공사

#### 신 택 현



서울대학교에서 경영학 석사, 연세대학교에서 경영학 박사 학위를 취득하였다. 현재 서울과학기술대학교 글로벌융합산업공학과 교수로 재직 중이며, 주요 관심분야는 철도휴먼에러, 안전문화 등이다.

주소: 서울시 노원구 공릉2동 172번지 서울과학기술대학교 글로벌융합산업공학과

#### 박 민 규



동국대학교에서 학사 및 공학석사, 서울과학기술대학교 철도대학원에서 박사학위를 취득하였다. 탑엔지니어링 기술연구소를 거쳐 현재 교통안전공단 철도안전처에서 철도안전정책 및 철도 R&D 연구를 수행하고 있다. 관심분야는 철도 휴먼에러, 비상대응계획, 위험물 수송안전 등이다.

주소: 경기도 안산시 단원구 화랑로 376 교통안전공단 철도안전처

#### 구 승 환



서울과학기술대학교에서 학사 및 공학석사를 취득하였으며, 서울과학기술대학교 IT정책전문대학원 박사과정에 재학 중이다. 관심분야는 TOC(제약경영), 서비스경영 및 금융공학 등이다.

주소: 서울시 노원구 공릉2동 172번지 서울과학기술대학교 IT정책전문대학원