

# 도시철도 기관사조직의 안전리더십과 관련요인 간의 인과관계 구조분석

강근식\*·신태현\*\*

\*우송대학교 · \*\*서울과학기술대학교

## A Structural Analysis of Causality between Safety Leadership and Related Factors in the Metro Driver Organization

Keun-Sik Kang\* · Tack-Hyun Shin\*\*

\*Woosong University · \*\*Seoul National University of Science and Technology

### Abstract

This study highlights the theme of safety leadership in railway organization, conducting empirical analysis on the relationship between safety climates, safety leadership, safety behavior, and accident. The empirical test results based on questionnaires received from 223 train drivers working at A subway firm indicated that relationship between CEO's safety philosophy, and safety communication showed a significant positive effect on boss's safety leadership. And boss's safety leadership showed a positive influence on observation belonging to safety behavior, which in turn showed a significant negative relationship with mistake. However, mistake, observation and violation were shown that there are no relationship with accidents.

**Keywords :** Safety Climates, Safety Leadership, Safety Behavior, Accidents, Train Driver

### 1. 연구배경

산업과 사회 전반의 안전에 대한 관심이 급속히 높아지면서 안전을 주제로 한 다양한 연구가 진행되고 있다. 이들 연구의 중요한 한 가지 분야는 행동과학 기반의 연구로, 이들 부류의 연구들은 심리학, 사회심리학, 정신의학, 조직행동 분야의 이론과 지식을 토대로 산업현장에서의 안전, 인적오류, 안전행동, 안전풍토(안전문화) 등을 주요 주제로 삼아 관련 선행, 후행요인에 대한 모형과 가설의 설정, 인과관계 검증 혹은 구조분석을 수행하여 왔다. 이 같은 연구 경향과 성과에도 불구하고 안전의 제고와 인적오류의 저감에 실질적으로 기여하는 중요한 핵심요인의 하나인 안전리더십의 경우 일선 현업에서 매우 중요하게 인식되고 실무자 안전교

육에서 비중 있게 다루어지는 주제임에도 불구하고 국내의 학술적 연구는 극히 희소한 실정이다.

안전리더십을 다룬 국내외 연구들을 살펴보면 안전리더십을 안전풍토의 한 가지 하위요인으로 설정하는 경우가 있는가하면, 안전풍토와는 별개의 독립적인 변인으로 설정한 경우가 있어 연구자의 주관적 판단과 기술된 이론적 배경에 따라 변인의 조작적 정의가 서로 다르다는 것을 보여주고 있다.

본 연구는 안전행동과 사고를 예측하는 강력한 선행 변인인 안전풍토가 안전행동과 사고에 어떤 영향을 미치는지를 실증적으로 밝히되, 안전풍토를 구성하는 하위변인들 간의 상호 인과관계 구조를 탐색적 수준에서 분석하는 한편, 선행연구들에서 단일지표로 이용하였던

† This study was supported by the Research Program funded by the SeoulTech.

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

Received October 20, 2017; Revision Received November 21, 2017; Accepted December 20, 2017.

안전행동(safety behavior)을 준수, 습관, 실수 및 위반 등 하위 구성요소로 구분하여 안전풍토의 구성변인들과 안전행동의 구성변인들 간에 어떤 인과관계가 있는지를 전체적으로 분석하려는데 주요 연구목적을 두었다.

## 2. 선행연구 고찰

조직문화의 한 가지 하위차원으로 인식되고 있는 안전풍토는 작업장의 안전과 관련하여 구성원들이 지각하는 정책, 절차, 관행을 의미하는데[1], 이와 관련해서는 두 가지 측면의 연구가 있다. 한 가지는 안전풍토를 구성하는 하위변인들이 무엇인지에 관한 것이고, 다른 하나는 안전풍토가 안전행동과 사고에 미치는 영향에 관한 것이다. 전자의 경우 안전풍토를 구성하는 하위요인 탐색을 시도한 Zohar(1980)의 연구[2]를 시작으로 안전풍토를 구성하는 하위요인들의 발굴에 주력한 연구들이며, 후자는 안전풍토가 안전행동 및 사고에 미치는 영향에 관한 것으로 대부분 연구들은 안전풍토와 안전행동 및 사고 간에 유의한 관계가 있음을 보고하고 있다.

전자에 속하는 연구의 하나로 Carol 등(2013)은 건설 직종을 대상으로 안전풍토를 구성하는 다양한 요인들에 대한 선행연구자들의 주장을 <Table 1>과 같이 정리하여 제시하고 있는데, 가장 빈도가 높은 요인은 경영철학·안전실천 및 작업자의 몰입 등인 것으로 집계되었다[3]. 국내의 경우 가장 먼저 안전풍토 개념을 현장에 적용하기 위해 다년간의 연구를 수행한 박영석(2011)은 안전풍토를 구성하는 하위요인으로 CEO의 안전철학, 안전의사소통, 안전실천, 안전교육 및 안전리더십의 5가지로 제안한 바 있으며[4], 이종한 외(2011)는 해외 선행연구들을 토대로 안전풍토의 하위요인으로 경영진의 안전에 대한 관심, 안전 의사소통의 효과성, 안전규칙과 절차, 안전에 대한 동료들의 지지적 환경, 안전에 대한 감독자의 지지적 환경, 작업자의 관여수준, 물리적 환경과 작업위험의 평가, 편의주의에 의한 작업압력, 안전작업 유능감 및 안전교육의 10가지로 제시하였다[5]. 이 같은 연구들에서 알 수 있는 것은 안전풍토를 구성하는 하위요인들에 대한 견해가 연구자에 따라 다르다는 사실이다.

반면 후자의 부류에 속하는 연구의 하나인 Nicoletta와 Alessandra의 연구(2009)에 의하면 작업자의 안전규정 위반행동에 영향을 미치는 요인은 회사의 경영철학, 안전에 대한 상사의 관심 및 직속상사의 안전리

더십인 것으로 나타났다[6]. 또한 Carol 등(2014)은 아차사고와 부상에 영향을 미친 안전풍토 요인이 경영철학·안전규정 및 안전책임인 것으로 보고하였다[7]. 국내의 연구로 박영석이 제시한 안전풍토의 5가지 하위요인을 활용하여 철도조직의 기관사를 대상으로 조직문화와 안전풍토가 안전행동과 사고에 미치는 영향을 분석한 노춘호 외(2015)는 안전풍토가 CEO의 안전철학, 안전의사소통 및 상사의 안전리더십 등 3가지 요인으로 분류되며, 이 가운데 상사의 안전리더십이 안전행동에 유의한 긍정적 영향을 미치며 이는 다시 사고를 저감시키는 것으로 밝혀졌다[8].

이 같은 연구들과 달리 안전리더십이 지니는 독자적 중요성[9]에 주목하여 안전리더십을 단일 독립변인으로 설정하여 접근한 다수의 연구들이 있다. Wu 등(2008)은 대만의 4개 대학을 대상으로 안전리더십과 안전풍토 및 안전성과 간의 관계를 연구하였다[10]. Mullen과 Kelloway(2009)는 캐나다 의료조직을 대상으로 변혁적 안전리더십(transformational safety leadership)이 안전성과에 미치는 영향을 연구하였다[11]. Lu와 Yang(2010)은 대만 컨테이너 터미널 조직을 대상으로 안전리더십과 안전행동의 관계를 연구하였는데, 이들은 안전리더십의 하위요소로 안전동기부여(safety motivation), 안전정책(safety policy) 및 안전에의 관심(safety concern)으로 설정하였다[12]. Wu 등(2011)은 대만 석유화학산업을 대상으로 안전리더십이 안전성과에 미치는 영향을 안전풍토의 매개효과와 함께 분석하였다. 이들은 안전리더십의 하위요소로 안전코칭(safety coaching), 안전에의 관심(safety caring) 및 안전통제(safety controlling)으로 설정하였다[13]. Clarke(2012)는 안전행동을 예측할 수 있는 선행변인으로 안전리더십과 안전행동 간의 관계를 분석하였는데, 그는 안전리더십을 변혁적 리더십과 거래적 리더십으로 구분하여 접근하였다[14]. 같은 맥락에서 Beatriz 등(2014)도 스페인 기업을 대상으로 변혁적 안전리더십과 거래적 안전리더십이 안전성과에 미치는 영향을 분석하였다[15].

이들 선행연구들을 살펴보면 한 부류는 지난 2000년 이후 전세계적으로 선행적 관심과 함께 수만호는 연구가 이루어진 변혁적 리더십과 거래적 리더십을 안전의 관점에서 접근한 연구들이고 다른 한 부류는 이 같은 경향에서 벗어나 안전리더십을 독자적 변인으로 설정하고 안전풍토와 안전성과 및 안전행동 간의 인과관계를 밝히려는 연구들이다.

<Table 1> Elements of Safety Climates in Construction Industry

Literature	M. P.	W.I.	S.P.	S.R.	Com.	S.A.	W.P.	R.E.	CMT.	RTB.	S.E.	Boss
Dedobbeleer and Blland (1991)	X	X										
Glendon and Litherland (2001)			X	X	X		X					
Mohamed (2002)	X	X	X		X		X	X	X	X		
Fang et al. (2006)	X	X	X	X		X		X	X	X	X	X
Choudhry et al. (2009)	X	X	X									
Zhou et al. (2011)	X		X			X					X	X
<b>Frequency</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

(M.P.) Management Philosophy, (W.I.) Worker Involvement, (S.P.) Safety Procedures, (S.R.) Safety Resources, (Com.) Communication, (S.A.) Safety Attitude, (W.P.) Work Pressure, (R.E.) Risk Evaluation, (CMT.) Competency, (R.T.B.) Risk Taking Behavior, (S.E.) Safety Education, (Boss) Role of Immediate Boss

\* Note

(Source: Lee, Y-M, 2016) [8]

### 3. 연구설계

본 연구는 선행연구문헌의 논의에 토대해 안전풍토, 안전리더십, 안전행동 및 사고 간의 관계를 다음과 같은 인과관계 맥락에서 실증적으로 살펴보고자 한다.

먼저 안전풍토는 산업현장에 대한 수년간의 반복연구를 통해 유의한 변인들을 추출한 박영석의 연구(2011) [4]를 따라 안전의사소통, CEO의 안전철학, 안전실천, 안전교육훈련 및 직속상사의 안전리더십 등 5가지 세부변수를 토대로 하되, 기존의 연구들과 달리 안전풍토의 하위변인들 간의 상호 인과관계를 분석하기 위해 서로 독립적인 변인으로 설정하기로 하였다.

둘째, 안전행동 변인 역시 박영석의 연구[4]에 따라 안전행동을 구성하는 네 가지 하위변인인 준수 및 습관(이상 안전행동), 실수 및 위반(이상 불안전행동)으로 설정하였다. 그리고 기존의 연구들에서 준수, 습관,

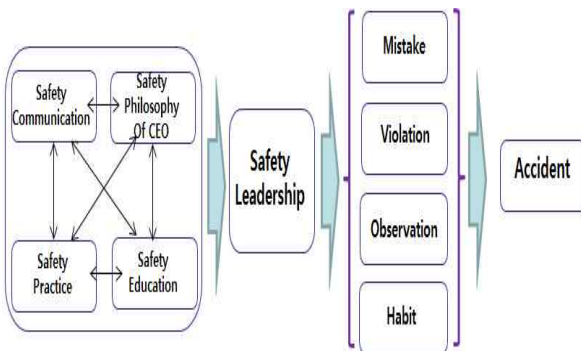
실수 및 위반을 지표화하여 한 개의 단일지표로 처리함으로써 발생할 수 있는 상쇄 혹은 잠복의 부작용을 방지하기 위해 네 가지 개별 지표를 단일지표화 하지 않고 그대로 활용하기로 하였다.

마지막으로 본 연구에서 최종 내생변수인 사고는 기관사 본인의 오류로 인한 사고를 의미하며, 본인에게 귀책사유가 없는 시스템 오류나 사고의 경우는 제외된다.

본인과실 사고 여부를 묻는 문항을 제외한 모든 설문은 Likert의 5점 척도를 이용하였다. 안전행동과 사고 간의 관계를 검증한 대부분 연구들은 이들 두 변인 간에 매우 유의한 부(-)의 관계가 있으며, 특히 집단수준에서의 안전행동은 사고를 예측할 수 있는 강력한 선행변인임을 보고하고 있다[4]. 본 연구에서 활용한 설문문항, 출처 및 변수의 조작적 정의는 <Table 2>와 같고 연구모형은 [Figure 1]과 같다.

<Table 2> Structure of Questionnaire Items and Operational Definition

Dimension		Operational Definition	No. of Item
Category V.	Detailed V.		
Safety Climates (Park, 2011)	Communication	The degree and climates of open communication between bosses, subordinates, and colleague about safety-related issues.	5
	CEO Philosophy	The degree of interest and support of CEO in safety issues.	4
	Practice	The degree of implementing the safety procedures and practice.	3
	Education	The degree of depth and effectiveness of safety training and educations.	4
	Leadership of Boss	The leadership behaviors of bosses on safety	5
Safety Behavior (Park, 2011)	Observation	The degree of observing safety procedures during performing tasks.	5
	Habit	The degree of automatic observation of safety procedures in unconscious state.	5
	Mistake	The degree of failing to observe safety standards and committing errors in unconscious state.	7
	Violation	The degree of doing wrong behavior by violating intentionally safety standards.	7
Accident	Experience of accident by own fault	The accidents which its responsibility fall on him or herself.	1



[Figure 1] Research Model

## 4. 실증 연구

### 4.1 연구 표본

본 연구의 수행을 위해 2014년과 2015년에 걸쳐 서울 소재 도시철도기관의 하나인 A조직의 현직기관사를 대상으로 배포 및 수거된 유효한 설문데이터 223부를 활용하였다.

본 연구의 응답자 주요 분포는 다음과 같다. 먼저 연령별로 20대 11명, 30대 52명, 40대 140명, 50대 17명, 무응답 3명이었다.

직급별로는 4~5급 114명, 6~7급 91명, 8~9급 17

명, 무응답 1명이었으며, 기관사 근무연수는 1~10년 86명, 11~20년 99명, 21~30년 11명, 31년 이상 24명, 무응답 3명이었다.

학력의 경우는 고졸 31명, 전문대졸 75명, 대졸이상 113명, 무응답 4명이었으며, 사고의 경우는 본인과실에 의한 사고(즉 책임사고)는 경험자가 43명, 무경험자가 156명, 무응답이 24명이었다. 사고경험에 대한 질문에 24명이 응답하지 않은 것은 응답자 본인의 과실을 밝히고 싶지 않은 기관사 개인의 심리적 방어기제가 작용한 때문인 것으로 판단해볼 수 있겠다.

### 4.2 분석 방법

본 연구에서의 주된 통계방법은 구조방정식 모형에 토대한 AMOS 통계이다. 따라서 탐색적 요인분석이 선행되어야 하지만 본 연구에 활용된 각 변인별 문항수가 비교적 많은 편이어서 이에 따른 복잡성을 극복하기 위해 먼저 SPSS에 의한 회귀분석으로 탐색적 요인분석을 수행한 후 추출된 문항을 이용해 AMOS에 의한 확인적 요인분석을 실시하는 방법을 따랐다.

<Table 3> Result of Exploratory Factor Analysis(SPSS)

Factor (Cronbach's $\alpha$ )	Questionnaire		Factor Loading	Commun- -ality	Eigen- -value	% of variance	
	Questionnaire Items	No. of Item					
Safety-Oriented Organization System ( $\alpha = .922$ )	Easy education contents	3-12	0.748	0.645	10.888	51.847	
	Education including practical issues	3-11	0.733	0.632			
	Participate in education whenever necessary	3-13	0.698	0.564			
	Enough safety procedures	3-15	0.653	0.615			
	Regular support and consulting possible	3-9	0.641	0.598			
	High priority of safety in education	3-10	0.624	0.610			
	Effective utilizing of safety procedures	3-16	0.615	0.566			
	Enough internal discussion on safety issue	3-7	0.613	0.662			
	Systematic safety procedures	3-14	0.583	0.562			
	Open talks about safety issue	3-8	0.581	0.630			
CEO's Safety Philosophy ( $\alpha = .911$ )	Safety as CEO's main interest	3-4	0.838	0.803	1.154	5.495	
	Safety as CEO'S high priority	3-3	0.823	0.818			
	CEO's high interest on safety in practice	3-2	0.821	0.831			
	CEO's high interest on worker's safety	3-1	0.751	0.696			
Safety Leadership of Boss ( $\alpha = .890$ )	Detailed interest in safety issue	3-21	0.753	0.691	1.482	7.059	
	Praise in case of safety rule observation	3-17	0.712	0.601			
	Talks with boss about safety issue	3-19	0.705	0.637			
	Discretion on safety issue suggestion	3-18	0.693	0.677			
	Persuasion of rule observation in emergency	3-20	0.687	0.542			
	Frequent talks with boss about safety issue	3-19	0.620	0.540			
	Possible to talk with boss about safety	3-6	0.527	0.603			
Safety Behavior	Mistake ( $\alpha = .893$ )	Driving with no checking of electricity	4-21	0.848	0.798	6.349	37.350
		Passing the station supposed to stop	4-22	0.791	0.693		
		Backward driving	4-23	0.784	0.692		
		Getting into dangerous place	4-24	0.753	0.663		
		Driving forgetting person in front	4-19	0.686	0.583		
		Driving keeping operating state	4-20	0.684	0.566		
	Violation ( $\alpha = .825$ )	Driving in overspeed to resume delay	4-12	0.780	0.667	2.293	13.488
		Illegal crossing of prohibited rail	4-14	0.732	0.605		
		Omitting of finger-pointing action	4-17	0.700	0.573		
		Violating of speed	4-15	0.689	0.672		
		Driving with no checking of danger area	4-13	0.608	0.640		
	Observation ( $\alpha = .850$ )	Checking safety state before driving	4-5	0.848	0.753	1.525	8.969
		Periodic check of rightness of device handling	4-4	0.826	0.743		
		Careful driving after check of block danger	4-3	0.821	0.770		
		Doing safety action(ex: noticing danger area)	4-2	0.750	0.567		
	Habbit ( $\alpha = .598$ )	Never neglecting essential items	4-9	0.845	0.739	1.257	7.396
Never causing danger situation		4-8	0.814	0.702			

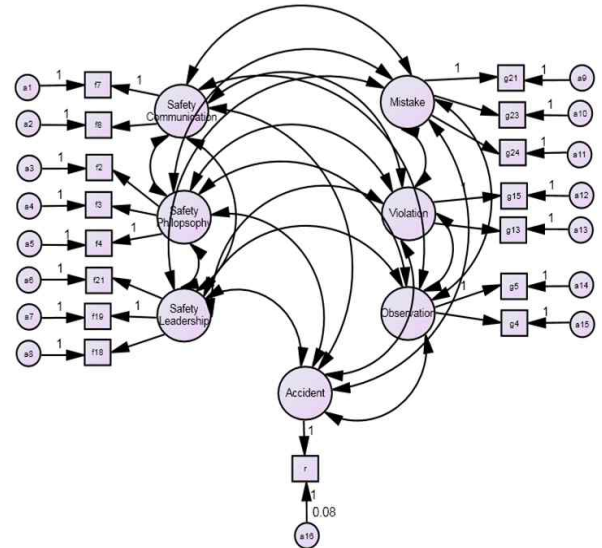
본 연구의 수행을 위해 먼저 유효설문 데이터를 대상으로 SPSS에 의한 탐색적 요인분석을 실시하되 척도순화과정을 거쳐 공통성이 낮은 항목을 제거하면서 주요 구성개념을 정리하였다[Table 3]. 그런 다음 이를 토대로 측정도구의 타당성 및 신뢰도 측정을 위해 AMOS 20.0을 활용하여 확인요인분석을 실시하였다. 확인요인분석을 위해 설정탐색과정(specification search)을 거쳐 모형적합도를 저해하는 일부 항목을 추가로 제거한 결과 안전의사소통 2항목, 안전철학 3항목, 안전리더십 3항목, 실수 3항목, 위반 2항목, 준수 2항목으로 최종 정리되었다. 책임사고경험 유무를 묻는 문항의 경우 '예 혹은 아니오'를 묻는 단일문항인 만큼 측정이 불가능하다는 한계가 있다. 따라서 책임사고 유무의 측정을 위해 단일지표 추정치를 사용하였다. 단일지표의 추정치는 0.7 또는 0.8을 사용하는 것이 일반적이기 때문에 본 연구에선 최소한의 수치인 0.7을 사용하여 분석하였다. 단일 지표를 설정하는 가장 일반적인 방법은 요인적재량을 1로 두고, 측정오차는  $(1 - \alpha)\sigma^2$  으로 고정시키는 것인데 이렇게 하면 추정 결과의 정확도가 높고, 요인적재량이 불편추정치가 되기 때문에 측정문항의 결함을 극복할 수 있다.

### 4.3 측정도구의 타당성 검증과 확인요인분석

확인적 요인분석에서 적합도의 적용이 중요한데 이를 엄격하게 적용할 경우 RMSEA(root mean square error of approximation) 0.08 이하, GFI(goodness-of-fit-index), NFI(normed fit index), CFI(comparative fit index), IFI(incremental fit index)는 0.9 이상, SRMR(standardized RMR)은 0.08 이하가 바람직하다. <Table 4>는 타당성을 저해하는 항목의 제거 후 모형적합도 지수를 나타낸 것이다. 적합도 지수는  $\chi^2 = 96.079$ (df=84, p=0.000),  $\chi^2/df=1.144$ , RMSEA=0.026, GFI=0.949, IFI=0.994, NFI=0.953, CFI=0.994, SRMR=.0336으로 나타나 표본크기에 민감한  $\chi^2$ 값을 포함하여 모든 지표들이 매우 우수한 것으로 도출되었다. 본 모형에서 표준화된 적재치는 모두 0.714 이상으로 나타났고, 개별 측정변수들의 복합신뢰도(Composite Reliability)는 0.7 이상으로 나타났기 때문에 모형이 유효함을 알 수 있다. 그리고 측정 모형의 판별타당성을 분석하기 위해 연구 단위들의 AVE(분산추출지수)의 값을 계산해본 결과 모든 값이

0.5보다 큰 것으로 나타나고 있어 판별타당성도 충족되었다.

따라서 SPSS에 의한 탐색요인분석 결과 안전풍토의 5가지 하위요인은 3가지 변인으로 축소되었고, AMOS에 의한 확인요인분석 결과 적합도를 향상시키는 과정에서 많은 항목들이 탈락하고 최종적으로 안전의사소통, 안전철학 및 안전리더십의 세 변인으로 확정되었다 [Figure 2].



[Figure 2] AMOS CFA Model

## 5. 실증분석 결과

### 5.1 연구모형의 검증

설정탐색과정(specification search)을 거쳐 가장 양호한 적합도를 나타낸 구조모형을 검정한 결과,  $\chi^2 = 113.342$  (df=97, p=0.000),  $\chi^2/df=1.168$ , RMSEA=0.028, GFI=0.941, IFI=0.992, NFI=0.944, CFI=0.991, SRMR=0.0498의 값을 갖는 모형이 도출되었다. 이러한 모형은 공분산 구조분석의 일반적인 평가지표들과 비교해 볼 때 적절한 수준으로 판단되기에 모형은 매우 적합한 것임을 알 수 있다. 본 연구에서 설정한 구조모형 경로분석 결과는 <Table 5>와 같고, 경로계수에 대한 결과를 도식화하면 [Figure 3]과 같다.

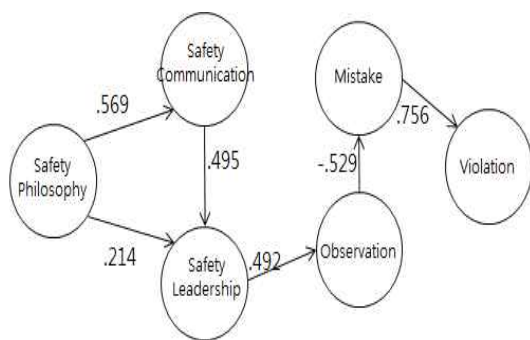
<Table 4> Result of CFA

Construct	Measurement Items	SRW	S.E	t-value	SMC	Construct Reliability	AVE
Safety Communication	f7	.890	-	-	.792	.932	.781
	f8	.877	.065	14.889	.769		
Safety Philosophy	f4	.866	-	-	.750	.930	.770
	f3	.919	.061	18.139	.845		
	f2	.845	.063	16.078	.713		
Safety Leadership	f19	.789	-	-	.623	.907	.639
	f18	.809	.087	12.132	.654		
	f21	.800	.090	12.001	.639		
Mistake	g21	.825	-	-	.680	.885	.666
	g23	.808	.079	12.933	.653		
	g24	.816	.076	13.063	.665		
Violation	g15	.770	-	-	.593	.816	.629
	g13	.815	.100	10.126	.664		
Observation	g5	.823	-	-	.678	.928	.743
	g4	.899	.102	10.566	.809		
Accident	d1	.714	-	-	.714	.943	.510
Model Fit	$\chi^2=96.079$ (df=84, $p=0.000$ ), $\chi^2/df=1.144$ , RMSEA=.026, NFI=.953, IFI=.994, CFI=.994, GFI=.949, SRMR=.0336						

<Table 5> Result of Path Analysis

Path	Coefficient	S.E	t-value	P
Safety Philosophy → Safety Communication	.569	.061	9.395	.000***
Safety Communication → Safety Leadership	.495	.078	6.334	.000***
Safety Philosophy → Safety Leadership	.214	.063	3.408	.000***
Safety Leadership → Observation	.492	.081	6.104	.000***
Observation → Mistake	-.529	.100	-5.267	.000***
Mistake → Violation	.756	.083	9.079	.000***
Violation → Accident	-.049	.090	-0.541	.589
Mistake → Accident	.089	.084	1.060	.289
Model Fit	$\chi^2=113.342$ (df=97, $p=0.000$ ), $\chi^2/df=1.168$ , RMSEA=.028, NFI=.944, IFI=.992, CFI=.991, GFI=.941, SRMR=.0498			

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



[Figure 3] Path Model

## 5.2 논의

실증분석 결과 다음의 사실을 확인할 수 있다. 먼저, CEO의 안전철학이 외생변수로서 안전의사소통(.569)과 안전리더십(.214)에 긍정적인 영향을 주는 것으로 나타났다. 안전의사소통은 다시 안전리더십에 유의한 긍정적 영향을 미치며(.495), 안전리더십은 기관사의 준수를 제고시키고(.492), 이는 다시 실수를 감소시키는 긍정적 결과를 가져왔다. 그리고 실수와 위반 간에는 매우 높은 인과관계가 있음이 밝혀졌다(.756).

이 같은 결과로 미루어보건대 철도기관사조직에 있

어서 CEO의 안전철학이 갖는 의미는 매우 중요하다. 바람직한 안전철학의 토대 위에 안전에 관한 열린 의사소통이 가능하며, 이 같은 열린 의사소통과 그것을 가능케하는 시스템이 구축되어 있을 때 비로소 현업관리자의 안전리더십이 제대로 설 수 있고 이는 다시 준수라는 안전행동(즉 준수)을 제고하는 요체가 되기 때문이다.

또 한 가지 주목할 사실은 기관사의 실수와 위반행위 간에 매우 높은 상관관계가 있다는 사실이다. 따라서 기관사의 위반행위와 실수를 저감시킬 수 있는 제도의 마련에 관심을 가져야 할 것이다. 이 같은 노력은 본 연구의 모형에서 다른 일부만의 변인들에 국한되어서는 안 되고 범주를 넓혀 안전풍토와 안전행동에 영향을 미칠 수 있는 모든 사안과 환경요인에 대한 광범위한 연구조사 및 측정이 수반되어야 한다.

준수, 실수 및 위반 등의 안전(혹은 불안전) 행동과 사고 간의 관계에서는 유의한 관련이 없는 것으로 나타났다지만 지속적인 실수와 위반의 누적이 결국은 사고로 연결될 수 있다는 점에서 실수와 위반을 저감하기 위한 노력이 지속되어야 한다.

## 6. 결론

본 연구는 안전풍토가 안전리더십, 안전행동과 사고에 영향을 미칠 수 있는 중요한 변인이라는 선행연구 문헌에 토대해 연구모형을 설정하고 이들 변인간 인과관계에 대한 실증적 검증을 시도하였다.

연구 결과, 안전행동과 가장 관련성이 높은 결정적인 변인은 상사의 안전리더십 행동인 것으로 도출되었다. 이 같은 결과는 사고와 유의한 관련이 있는 기관사의 안전행동에 가장 직접적인 영향을 줄 수 있는 상사의 올바른 리더십 확립을 위해 승진체계·평가체계 등의 합리적 운영과 함께 효과적인 리더십 교육의 필요성을 제기하는 결과라고 할 수 있겠다. 이와 함께 안전의사소통이 상사의 안전리더십에 매우 강력한 영향을 미친다는 점에서 안전의사소통체계와 CEO의 안전철학을 포함한 효과적인 안전풍토의 조성과 전파에 깊은 관심을 지녀야 한다.

본 연구는 단일기관의 기관사를 대상으로 수행된 만큼, 본 연구의 결과를 일반화하는 데는 일정한 한계가 있다. 따라서 향후 여타의 철도기관을 포함한 확대연구는 물론, 설문이라는 양적방법론의 한계를 보완하기 위해 실험과 심층면접과 같은 질적 방법론을 적용한 연구의 필요성도 있다. 본 연구는 이 같은 한계를 안고 있음에도 철도기관사 조직의 안전풍토, 안전리더십, 안

전행동을 주요 구성개념으로 설정하여 사고와의 관련성을 이들 변인 간의 역학관계 속에서 살펴보았다는 점에서 의의가 있다고 보겠다.

## 7. References

- [1] Neal, A. and Griffin, M.A.(2006), "A Study of the Lagged Relationships Among Safety Climate, Safety Motivation, Safety Behavior, and Accidents at the Individual and Group Levels." *Journal of Applied Psychology*, 91(4):946-953.
- [2] Zohar, D.(1980), "Safety climate in industrial organizations: theoretical and applied implications." *Journal of Applied Psychology*, 65(1):96-102.
- [3] Carol, K. H. Hon, Albert, P. C. Chan and Michael C. H. Yam.(2013), "Determining Safety Climate Factors in the Repair, Maintenance, Minor Alteration, and Addition Sector of Hong Kong." *Journal of Construction Engineering and Management*, 519-528.
- [4] Park, Y-S.(2011), "Development of Safety Psychology Coaching Program." *Research Report, KOSHA*.
- [5] Yi, J. etal(2011), "Identification of Dimensions in Organizational Safety Climate and Relationship with Safety Behavior." *Korean Journal of Industrial and Occupational Psychology*, 24(3):627-650.
- [6] Nicoletta, C. and Alessandra, S.(2009), "Effects of safety climate on safety norm violations: exploring the mediating role of attitudinal ambivalence toward personal protective equipment." *Journal of Safety Research*, 40:277-283.
- [7] Carol, K. H. Hon, Albert, P. C. Chan and Michael C. H. Yam.(2014), "Relationships between safety climate and safety performance of building repair, maintenance, minor alteration, and addition (RMAA) works." *Safety Science*, 65:10-19.
- [8] Ro, C.H. etal(2014), "The Effect of Organizational Culture and Safety Climates on



- Safety Behavior and Accidents: Focused on the metro train drivers." *Journal of Korea Safety Management & Science*, 16(4):19-29.
- [9] Cooper, D.(2015), "Effective Safety Leadership; Understanding Types & Styles That Improve Safety Performance." *Professional Safety*, Feb.
- [10] Wu, T.C.(2008), "A correlation among safety leadership, safety climate and safety performance." *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*, 21:307-318.
- [11] Mullen, J.E. and Kelloway, E.K.(2009), "Safety Leadership: A longitudinal study of the effects of transformational leadership on safety outcomes." *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, 82:253-272.
- [12] Lu, C.S. and Yang, C.S.(2010), "Safety Leadership and safety behavior in container terminal operations." *Safety Science*, 48:123-134.
- [13] Wu, T.C. et al.(2011), "Safety leadership and safety performance in petrochemical industries: The mediating role of safety climate." *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*, 24:716-721.
- [14] Clarke, S.(2012), "Safety leadership: A meta-analytic review of transformational and transactional leadership styles as antecedents of safety behaviors." *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, 86:22-49.
- [15] Beatriz, F.M. et al.(2014), "Safety leadership, risk management and safety performance in Spanish firms." *Safety Science*, 70:295-307.

## 저자 소개

### 강근식



한국철도시설공단에서 기획조정실장, 시설본부장을 역임하고, 현재 우송대학교 철도건설시스템학과 교수로 재직 중임.  
주소: 대전광역시 동구 동대전로 171 우송대학교 철도물류관 W4

### 신택현



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

주소: 서울 노원구 공릉로 232 서울과학기술대학교 기술경영융합대학 글로벌융합산업공학과