고속도로 요금소 요금 수납원 직무스트레스에 관한 연구

나정연* · 권민지* · 김두영** · 박영화*** · 서정은** · 신민철**
· 김희지** · 김화일** · 류향우*** · 조만수****†

*동아대학교 환경공학과
**부산가톨릭대학교 산업보건학과
***산업안전보건연구원 직업건강연구실
****대구가톨릭대학교 산업보건학과

Job Stress among Highway Toll Gate Cashiers

JeongYeon Na*, Minji Kwon*, DooYoung Kim**, YoungHwa Park**, JungEun Seo**,
MinCheol Shin**, HeeJi Kim**, Hwall Kim**, Hyangwoo Ryu***, and ManSu Cho****†

*Department of Environmental engineering, Dong-A University

**Department of Industrial Health, Catholic University of Pusan

***Occupational Safety & Health Research Institute, Occupational Health Research Bureau

****Department of Occupational Health, Catholic University of Daegu

ABSTRACT

Objectives: The rate at which the nationwide highway is outsourcing the duties of toll gate cashiers to the public is increasing. The aim of this study is to conduct research on job stress for the rate at which the fares are collected by national highway toll gate cashiers.

Methods: The population selected was a statistically significant group making up 10% of the total number of people surveyed in 2015, with a population of approximately 5,495 persons. The sample size is intended to cover the maximum sample size of 550 samples and the maximum number of samples that should be obtained. After allocating the number of samples by quota allocation, the qualitative function of Quality Function Deployment (QFD) was applied by random sampling.

Results: Job stress ranked at 46.6 ± 11.5 points was found to be under the stress of 50% reported in other occupations. Job stress items showed higher for “job instability” compared to other types of tasks. Also, it appeared lower in “conflict in relationships.” This is a result of the work characteristics of highway service operators.

Conclusions: Time was found to have the highest influence on the workload ($\beta = 0.80$, $p = 0.001$), which calls for a reduction in time and workload.

est influence on the workload ($\beta = 0.80$, $p = 0.001$), which requires a reduction in time and workload.

Keywords: Tollgate booth cashier, job stress, working environment, questionnaire, occupational health

I. 서 론

국가 발전에 원동력이 되었던 고속도로는 지난 40

년간 눈부신 발전을 이룩해 왔다. 그와 더불어 요금
소 수납원의 근로 환경도 지속적으로 개선되고 있으
나, 고속도로에서 종사하고 있는 근로자들은 국가 발

†Corresponding author: Department of Industrial Health, Catholic University of Busan, 57 Oryundae-ro, Geumjeong-gu Busan 46265, Korea, +82-051-510-0639, E-mail : s100002@naver.com

Received: 07 August 2017, Revised: 26 August 2017, Accepted: 25 September 2017

전에 비해 후퇴되는 근로환경 속에서 매스컴의 뉴스로 치부되거나 지속적인 열악한 근로환경을 호소하고 있다. 특히, 고속도로 요금소 요금 수납원은 대부분이 여성으로 남성들의 팔시와 천대를 받는다고 생각하고 있다. 하청 및 용역업체의 횡포 속에 항상 긴장하며 해고와 인사사고와 평가에 스트레스를 받으며 근로하고 있다. 전국의 고속도로 요금 수납원은 약 5,495명이며, 전국의 고속도로영업소는 369개이다. 그중에 한국도로교통공사는 335개, 민자고속도로는 34개 영업소로, 하루 평균 400만대의 고속도로 통행의 수납관리를 하는 것으로 조사되고 있다.

그러나, 그 이외에 각 민자관련 도로 내 요금소(일산대교, 광안대교, 원적산터널, 문학터널, 우면산터널, 거가대교 등)와 주차 및 차량 대상 요금수납원들 또한 같은 영업형태와 근로조건으로 근로환경이 열악한 실정이다. 기본적으로 24시간의 차량통행을 하루에 8시간 3교대 근무를 하고 있으며, 출퇴근에 대한 불편함과 야간근무에 대한 부담이 매우 크고 출퇴근 역시 자가운전자가 95%라는 보고가 있다.¹⁾

고속도로 요금수납원을 대상으로 한 선행문헌은 국내와 국외에서 수행되기는 했으나 많이 연구되지는 않았다. 특히, 고속도로 요금수납원을 대상으로 한 직무스트레스에 관한 연구는 아직까지 국내에서 거의 연구되지 않았다.²⁻⁴⁾

직무스트레스에 관한 설문 내용의 연구는 국내외적으로 매우 활발하게 연구되는 테마 중 하나이다. 여러 가지 방법과 설문에 대한 형식 또한 많이 있으나 국내에서는 한국표준형 직무스트레스 모델에 대한 사용이 많은 편이다.¹¹⁻¹⁵⁾

현재 전국 고속도로 요금소의 요금 수납원이 요금소 운영의 외주화 등으로 인한 고용불안이 가중되고 있으며, 국회 및 노동계에서 자동차 매년 노출과 직무스트레스 등의 건강관리 문제점을 지적하고 건강관리 개선대책의 수립을 요구하고 있다.

이에 본 연구에서는 전국 고속도로 요금소의 요금 수납원에 대한 직무스트레스에 관한 연구조사를 실시하고 이에 대한 기초자료를 제공하고자 한다.

II. 재료 및 방법

우리나라 전국 고속도로 요금소 수납원의 직무스트레스 실태 파악을 위한 연구 설계는 다음과 같다.

모집단은 전국 고속도로 요금소 수납원 2015년 기준 약 5,495명(요금소 기준 374 개소)으로 10% 정도의 통계적 유의한 집단을 선정하였다. 표본규모는 총 550명 표본 이상으로 하고 신뢰성을 확보할 수 있는 최대 표본수를 대상으로 민자 10개소 이상을 포함하였다. 표본추출방법은 운영주체(도로공사, 민자) 및 지역별 비례할당에 의한 표본수를 할당한 후, 무작위 추출을 통한 QFD(Quality Function Deployment) 방식을 적용하였다. 차량 통행량별 근로환경이 변화가 있다는 가정에 따라 차량통행량 규모를 대중소 형태의 3분위 군집으로 나누어 이들의 차이를 비교분석하였다. 1인당 1개월에 요금 수납을 하는 차량 통행량(차량통행량/월, 1인)을 3분위(대중소)로 분류할 경우 “대”는 17,417대 이상, “중”은 17,417대 미만 6,743대 이상, 6,743대 미만은 “소”로 구성하였다. 조사방법으로 표준화된 설문지를 이용하여 방문조사를 원칙으로 하였다.

1. 직무스트레스 설문지

우리나라 전국 고속도로 요금소 수납원의 직무스트레스 실태 파악을 위한 연구 설계는 다음과 같다. 모집단은 전국 고속도로 요금소 수납원 2015년 기준 약 5,495명(요금소 기준 374 개소)으로 10% 정도의 통계적 유의한 집단을 선정하였다. 표본규모는 총 550명 표본 이상으로 하고 신뢰성을 확보할 수 있는 최대 표본수를 대상으로 민자 10개소 이상을 포함하였다. 표본추출방법은 운영주체(도로공사, 민자) 및 지역별 비례할당에 의한 표본수를 할당한 후, 무작위 추출을 통한 QFD(Quality Function Deployment) 방식을 적용하였다. 차량 통행량별 근로환경이 변화가 있다는 가정에 따라 차량통행량 규모를 대중소 형태의 3분위 군집으로 나누어 이들의 차이를 비교분석하였다. 1인당 1개월에 요금 수납을 하는 차량 통행량(차량통행량/월, 1인)을 3분위(대중소)로 분류할 경우 “대”는 17,417대 이상, “중”은 17,417대 미만 6,743대 이상, 6,743대 미만은 “소”로 구성하였다. 조사방법으로 표준화된 설문지를 이용하여 방문조사를 원칙으로 하였다.

2. 설문방법

한국표준형 직무스트레스 모델은 다양한 업종과 직종, 사업장규모에 종사하는 한국근로자를 면접하

Table 1. Operational definition of job stress

List of Job Stress	Contents
Task demand	It represents the burden of duties, increasing workload, increasing workload, increasing responsibilities, and overworking duties.
Job autonomy	It refers to the authority of decision making and the level of discretion of the task, and the scope of technical discretion, feasibility of work, and task performance, including duties.
Job instability	Job opportunities and employment instability are included in the degree of reliability of job or job security.
Conflict of relations	It refers to interpersonal relationships, such as support or lack of support among co-workers and colleagues, and support of colleagues ' support, support, and overall support.
Organizational system	Assessment of duties such as organizational politics and operational system, organizational resources, organizational conflicts, and rational communication
Compensation inappropriate	The degree of respect for the degree of compensation for work is assessed, including respect, internal motivation, and expected consistency.
Job culture	Unlike western type Rationalisation culture, it evaluates whether occupational culture, irrational communication system, unethical working culture, and other workplace cultures serve as stress factors.

여 직무스트레스 원인을 밝혀내고, 이를 외국의 스트레스 요인과 비교하여 최종적으로 한국형으로 개발한 것이다.^{17,20)}

본 연구에서는 장세진 등(2005)에 의해 개발된 한국형 직무스트레스 단축형(Korean Occupational Stress Scale Sort Form : KOSS-SF)을 사용하였다. 한국인 직무스트레스 측정도구는 8개의 영역으로 구성되어 있다. 단축형은 7개 영역으로 구체적으로는 직무요구, 직무자율, 직무불안정, 관계갈등, 조직체계, 보상부적절, 직장문화로 구성되어 있다. 따라서 각 작업장별로 좀 더 구체적인 직무스트레스 요인은 별도의 분석 및 조사가 심층적으로 추가되어야 한다. 직무스트레스 요인을 구성하는 7개의 영역에 대한 조작적 정의는 다음과 같다.

총 24개 문항 중 역코딩 문항은 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20번이고 결측값이 한 사람당 12개 이상일 경우 삭제 처리하였으며, 12개 미만인 경우에는 직무스트레스가 없는 것을 가정하여 0점에 해당되는 값을 넣었다.

3. 통계분석 방법

통계분석은 기술통계분석을 실시한 후 연관성 분석을 실시하였다.

첫째로, 직무스트레스에 대한 기술분석을 통해 교통량규모별 근로환경조사를 확인하였다.

둘째로, 직무스트레스에 대해 도로공사와 민자에

대해 분산분석으로 비교 분석을 하였다. 분산분석을 분석하는 이유는 한눈에 알기 쉽게 정리 하고 영업소의 통행량별, 또는 민자와 도로공사 형태의 그룹간의 차이를 확인하는 데 있었다.

셋째로, 신뢰성 및 상관성을 분석하기 위하여 IBM SPSS V 22.0의 프로그램을 활용하여 위계적 회귀 분석을 통하여 설문 영향을 파악하였고, IBM AMOS V 22.0 프로그램을 사용하여 각 문항의 영향력에 대하여 설명하였다.

1) 빈도 및 기술 통계분석

Fig. 1은 직무스트레스를 통계적으로 사용되는 통계분석 방법이다. 빈도 및 기술통계분석을 통하여 고속도로 요금수납원 근로환경실태의 일반적 현황을 알아보려고 한다. 빈도 및 기술통계분석을 수행하는 이유에 대해서는 기초적인 데이터를 통하여 거시적 추세를 확인하고 이를 해석하므로 이후 정밀 통계조사의 통계과정에 대한 기초데이터를 제공하므로 데이터의 신뢰도를 높이고 표본이 될 수 있는 통계적 기법을 사용하고자 하였다. 특히, 기술통계의 경우 소속별(도로공사, 민자), 요금소별(35개의 영업소), 통행량별(대, 중, 소규모)로 나누어 그룹간의 비교를 실시하기 위하여 ANOVA(분산분석)와 t-test를 통해 분석하였다. 특히, ANOVA의 경우 각 그룹간의 유의성을 확인하고 사후검정을 통하여 기술통계치와 유의성에 대해 재해석하고 검정치의 데이터의 크기 비

Fig. 1. Survey method for questionnaire

교 및 유의성 있는 데이터를 확인하기 위하여 Scheffe test를 이용하였다.

Scheffe test는 Duncan 및 Tukey보다 엄격한 유의 확률을 설명하면서 그룹간에 N수가 상이할 경우 이를 해석하는 능력이 탁월한 것으로 사회과학적 통계뿐만 아니라 공학적 통계분야에서도 널리 사용되고 있는 방법 중 하나이다.¹⁶⁾

Scheffe test 해석으로 통행량 규모에 따른 “소, 중 <대”의 경우, 통행량이 “소와 중” 규모의 그룹과 “대”의 그룹 간에서 차이가 나타났으며, “대”의 규모의 그룹이 평균적으로 수치가 높게 조사되었다라고 해석할 수 있다.

2) 요인분석 CFA 기법

각 문항별 CFA(confirmatory factor analysis) 분석을 통하여 각 설문 문항에 대한 관계분석을 확인하고 신뢰도 분석을 통하여 문항 간 신뢰성을 검토하였다.

KMO(Kaiser-Mayer-Olkin 표본 적합도)는 입력변수 간의 상관관계수제곱들과 편상관계수제곱을 모두 더한 값 중에서 상관관계수제곱의 합이 차지하는 비율을 KMO라고 하고 이 값이 클수록 요인분석에 적합하다고 할 수 있다. 그에 따른 유의수준은 Bartlett 테스트라고 하는데 모집단으로부터 추출한 표본의 상관관계수행렬의 행렬식의 값을 계산하여, 상관관계

행렬이 단위행렬인지 아닌지를 카이제곱분포를 이용하여 검정하는 방법이다.

주성분분석은 n개의 입력변수들이 가지는 총분산을 n개의 주성분으로 다시 나타내는데 총 분산을 많이 설명할 수 있도록 주성분요인을 순차적으로 추출하는 방법이다. 그에 따른 방법으로 베리맥스 방법, 직접 오물리민, 쿼티맥스, 이퀴맥스, 프로맥스 등의 방법이 있는데 가장 보편적으로 사용하는 방법이 베리맥스 방법으로 회전을 통해 주성분분석의 분산의 데이터를 그룹으로 각도에 상관없이 회전시켜 가장 근접하게 묶는 역할을 하는 방법에 베리맥스를 적용하였다.

요인분석을 수행하기 위해서는 각 요인별로 항목이 그룹으로 얼마만큼 나뉘는지를 알기 위하여 스크리도표를 이용하여 그 항목의 나눌 수 있는데 그의 기준은 아이겐값(eigenvalue)이 1이상일 경우 그 항목을 나눌 수 있다.

3) 신뢰성 분석

신뢰성 분석은 측정항목의 타당성 검정을 통한 하나의 개념에 대해 응답자들이 다시 측정하였을 경우 시간이나 상황에 따라 영향을 받지 않고 유사한 결과를 나타낼 때 이 결과는 믿을 수 있으며 일관성이 있다고 볼 수 있다. 이를 신뢰도(reliability)라 하며 이 일관성을 검정하는 통계기법을 신뢰도분석이라 한다. 각각 더미의 군집에 대한 신뢰성을 확인하기 위하여 신뢰성분석을 실시한다. 신뢰성 분석에 대한 해석방법으로 Cronbach α 값을 이용하게 되는데 그에 따른 해석은 Table 2은 Cronbach α 값 해석방법이다.^{18,19)}

Table 2. Interpret Value of Cronbach α

Cronbach α	Expression
$\alpha \geq 0.9$	Excellent
$0.7 \leq \alpha < 0.9$	Good
$0.6 \leq \alpha < 0.7$	Acceptable
$0.5 \leq \alpha < 0.6$	Poor
$\alpha < 0.5$	Unacceptable

4) 위계적 회귀분석

위계적 회귀분석은 회귀분석 시 이론적으로 설정된 단계에 따라서 분석이 이루어지는 방법이다. 반

복적으로 수행되는 회귀분석에서 더 많은 수요의 예측변수를 가지는 회귀모형과 더 적은 수요의 예측변수를 가지는 회귀모형이 서로 비교되는데 이때 더 큰 모형이 더 작은 모형에 포함된 예측변수를 모두 가지고 있으면 이 두 모형은 서로 위계적인 관계에 있다고 말한다. Durbin-Watson값은 자기상관(Autocorrelation)을 검증하는 통계량으로 서로 다른 시차의 오차항에 대해 서로 상관되는 것을 말한다. 앞의 오차항이 뒤의 오차항에 영향을 미치는 경우를 뜻하는데 시계열 분포에서 많이 사용된다.

그러나 여기서는 자기상관관계 내용을 확인하기 위하여 이를 통계적 해석에 문제가 없는지를 판단하는 과정으로 Durbin-Watson은 2에 가까우면 오차항 간에 독립성이 존재하고, 0에 가까우면 인접 오차항 간에 양의 상관관계로 존재하고 4에 가까우면 인접 오차항 간에 음의 상관관계 존재하므로 양·음의 상관관계가 존재할 경우 본 연구에서는 해석할 수가 없다.

위계적 회귀분석 내, B , β , t 값 중 B 값은 회귀계수(regression coefficient)로서 회귀방정식의 기울기이고 $ax+by$ 란 1차 회귀식이 있을 경우 a 부분에 해당되는 값이라 할 수 있다. B 는 일반적으로 비표준화된 회귀계수(unstandardized regression coefficient)라고 한다. b 의 y 절편은 상수로 표현되며, 상수(constant)로 나타낸다. β 값은 회귀계수 B 에서 표준오차를 나누어 나타내는 값으로서 표준화된 회귀계수(standardized regression coefficient)라고 한다. 일반적으로 회귀모형에 나열된 관계정도를 나타낸다.

t 값의 경우에는 회귀계수의 유의 수준을 판단할 때

의 사용되는 면적값으로 기각역의 임계치 면적수치이다. 이것이 ANOVA 일 경우 F 값은 F 분포에 따른 자유도(비교 대상 개수 즉, 변인에서 1을 빼준 값)을 고려하여 귀무가설의 사실 여부에 따른 기각역의 임계치라고 할 수 있다. 이를 통하여, t 값과 F 값은 p 값을 산출하여 유의수준을 나타낸다.

공차 한계는 여러 개의 독립변수들 중에 하나의 독립변수를 종속변수로 하고 나머지 독립변수들을 독립변수로 한 회귀모형에서 모형의 설명력을 나타내는 결정계수(R square) 값을 빼준 값이다. 이를 식으로 나타내면 $1-R^2$ 라고 할 수 있다.

Variance Influence Factor(VIF)는 다중 공선성(Multicollinearity)에서 입력변수들 간의 상관정도가 높은 상태를 말한다. 회귀분석 내 독립변수 간 강한 상관관계를 나타낼 경우 완전 공선성을 가진다고 말할 수 있고 높은 선형관계가 존재할 경우에는 다중 공선성을 가진다고 볼 수 있다. 분산팽창계수(Variance Influence Factor : VIF)라고도 한다.

공차 한계와 VIF는 각각 1.0 및 10.0보다 작게 나타나야 회귀모형에 대하여 설명력이 있다. 다중공선성이 높으면 각 변수간의 상관관계가 높아 회귀모형에 따른 변수간의 영향력이 커져서 본래의 회귀모형의 관계보다도 각 변수간의 영향력이 회귀식에 영향을 미치므로 다중 공선성이 높을수록 회귀식을 설명하는데 어려움이 크다.

최종적으로 위계적 선형 회귀분석을 통하여 각 문항간의 상관관계를 통해 최종적인 점수가 얼마만큼 영향을 주는지 파악하고 그 유의성을 확인하였다.

Table 3. Cohen's Correlation coefficient analysis method

Correlation	Use	small	medium	large
η^2	Anova	0.1	0.3	0.5
omega-squared	Anova; See Field	0.01	0.06	0.14
Multivariate eta-squared	one-way MANOVA	0.01	0.06	0.14
Cohen's f	one-way an(c)ova (regression)	0.10	0.25	0.40
η^2	Multiple regression	0.02	0.13	0.26
κ^2	Mediation analysis	0.01	0.09	0.25
Cohen's f	Multiple Regression	0.14	0.39	0.59
Cohen's d	t-tests	0.2	0.5	0.8
Cohen's ω	chi-square	0.1	0.3	0.5
Odds Ratios	2 by 2 tables	1.5	3.5	9.0
Average Spearman rho	Friedman test	0.1	0.3	0.5

본 연구의 목적과 주제와 연구가설 기준에 따라 위계적 회귀분석의 상관계수 해석 방법 기준이 달라 지는데 보통 생명공학 등 생물학 분야의 경우 오차가 매우 엄격하여 95%의 상관관계를 가져야 이를 해석할 수 있다.

공학에서는 70% 이상일 때 acceptable할 수 있으며, 사회과학에서도 행동 지표 등을 해석하는 경우에는 large, 일반적 주제에 해당되는 내용은 middle, 임상적인 내용이 있는 경우에는 small을 사용하는데 본 연구에서는 사회과학적 지표 중 특정집단의 정신적, 임상적인 지표가 많이 포함되어 있다. 따라서 이를 전수조사가 아닌 표본 조사를 통한 small(0.1) 즉, 10% 이상의 재현성을 갖게 된다면 통계적 의미가 있는 것으로 해석한다.⁵⁾

5) 확인적 요인분석

본 연구의 결과에 따른 고찰을 확인하기 위하여 Table 7과 같은 방법으로 직무스트레스에 관한 하위 그룹 관계해석을 IBM AMOS V22.0 프로그램으로 해석하였다.

III. 결과 및 고찰

35개 영업소 중에서 동일 장소 내 회사 및 이름이 상이한 영업소 3곳을 제외한 32개의 영업소를 도로공사와 민자 소속으로 구분한 다음, 직무스트레스에 있어 각 평가 항목별 평균 및 표준편차를 비교해보았을 때, 직무요구는 S_3 70.0±7.5, J_3 55.9±20.4, S_4 51.9±11.2 순으로 높게 나타났으며, 직무자율에서는 S_2 79.9±17.6, G_4 71.4±15.2, D_5 71.3±19.4, 관계 갈등 요인에서는 D_2 47.7±14.0, G_2 46.2±15.0, S_6 46.0±16.6 순으로 높게 나타났다. 직무불안정에서는 S_2가 62.5±24.7, D_4 59.5±10.8, D_5 57.5±19.8으로 나타났으며, 보상부적절 요인에 대해서는 D_2 55.6±17.1, S_6 51.5±20.4, D_4 47.6±12.7, 직장문화 요인에서는 D_2 43.1±18.9, D_5 40.0±16.8, S_6 35.6±18.9 순으로 높게 나타났다. 마지막 스트레스 합에 대해서는 D_2 53.9±11.2, D_4 48.6±8.4, S_6 48.2±13.0 순으로 나타났다.

먼저 고속도로 요금소 요금 수납원에 대한 직무스트레스의 정도 파악과 그에 따른 관계를 알아보기와 위계적 회귀분석에 대한 가설설정을 하였다.

가설 1-1 한국도로공사 소속 고속도로와 민자고속도로와의 관계에서 직무스트레스에 대한 차이는 없을 것이다.

가설 1-2 고속도로 요금소 교통량규모별에 따른 직무스트레스에 대한 차이는 없을 것이다.

가설 1-3 근속년수에 따른 직무스트레스에 대한 차이는 없을 것이다.

그에 따른 지역에 대해서는 편차가 없을 것이라고 생각하고 통제변인으로 설정하였다.

Table 4는 직무스트레스의 각 항목별 공통성분석

Table 4. Job stress communality analysis

	Primary extraction	Secondary extraction	Tertiary extraction
Be pressed for time	.727	.750	.753
An increase in workload	.710	.746	.750
Work break	.420		
Multitasking task	.542	.536	.530
Creativity requirement	.567	.564	.564
A high level of technical demand	.573	.572	.573
Decision authority	.584	.598	.602
Job control	.547	.576	.564
sergeant feedback	.591	.592	.592
Peer feedback	.726	.733	.746
Professional brotherhood	.665	.674	.675
Future uncertainty	.764	.772	.766
Restructuring	.720	.721	.718
Promotion system	.519	.550	.569
Office of business affairs	.552	.594	.669
Interspace friction	.502	.550	.639
Suggestion system	.582	.596	.577
Job recognition	.530	.495	
Future promise	.494		
Ability to recognize performance	.563	.543	.505
Inconvenience of get-together	.543	.534	.542
Issuance of consistency task order	.626	.628	.631
An authoritarian boss	.625	.627	.621
sex discrimination	.574	.582	.587
KMO(Kaiser-Mayer-Olkin Sample suitability) : 0.854 (p=0.000)			

Table 5. Factor analysis according to Varimax rotation

		Components					
		1	2	3	4	5	6
Organizational systems, compensation inadequate (1)	Office of business affairs	.765	.196	.102	.162	.071	.065
	Interspace friction	.760	.225	.058	.071	.044	-.015
	Suggestion system	.706	.120	.103	.109	.151	.137
	Promotion system	.663	.201	.106	.095	.132	.226
	Ability to recognize performance	.600	.184	.192	.136	.192	.135
Organizational culture (2)	sex discrimination	.090	.726	-.002	.106	.130	.155
	Issuance of consistency task order	.275	.725	.009	.124	-.004	.120
	An authoritarian boss	.251	.718	.102	.039	-.011	.174
	Inconvenience of get-together	.193	.704	-.008	.072	.042	.048
Job autonomy (3)	Decision authority	.091	.083	.752	.045	.006	.137
	A high level of technical demand	.104	.049	.697	-.272	.017	-.001
	Job control	.098	.043	.696	.180	.144	.120
	Creativity requirement	.119	-.125	.694	-.203	-.108	.009
Job demands (4)	An increase in workload	.121	.066	-.017	.851	.062	.060
	Be pressed for time	.172	.088	.001	.840	-.003	.095
	Multitasking task	.142	.152	-.142	.675	-.013	.101
Conflict of relations (5)	Peer feedback	.101	.066	.035	-.034	.849	.086
	Professional brotherhood	.252	-.011	-.048	.031	.780	.029
	sergeant feedback	.147	.298	.421	.135	.481	-.233
Job instability (6)	Future uncertainty	.192	.203	.119	.137	.053	.808
	Restructuring	.204	.258	.117	.136	.017	.760

을 실행하여 공통성이 결여되어 통계적으로 문제가 있는 문항을 제거 하는 과정이다. 1차, 2차에서 업무중휴식, 직장신임인정, 미래 보장 항목에서 업무 경계가 모호하거나 직무스트레스에 대한 내용의 신뢰성이 떨어짐으로 인하여 공통성이 결여되어 문항을 삭제하였다.

위계적 회귀분석(Hierarchical Regression)을 실시하기 전에 설문지가 고속도로 요금소 수납원에 대한 직무스트레스 설문문항에 대한 확인적 요인분석(confirmatory factor analysis)을 실시하였다. 요인분석을 3차에 걸쳐 실시하여 공통성과 회전 성분 행렬을 검토하였다. 재평가에 대한 추출된 값에서 업무 중 휴식, 직장신임인정, 미래보장 항목에서 0.5 미만이였다.

베리맥스 회전 값에서도 상사 피드백 항목에서 대해서 0.5 미만이였으므로 문항 삭제 처리한 위계적 회귀분석 방법으로 진행하였다. 모형 1~6까지의 군

집 더미를 나타냈으며, 이는 고속도로 요금소 요금 수납원의 대해 업무 중 휴식, 직장신임인정, 미래보장, 상사피드백에서 직무스트레스를 느끼는 패턴이 통계적으로 유의하지 않거나 요금소 직종에 대해서는 해당사항이 없는 것으로 조사되었으므로 이에 따른 군집더미가 나온 것으로 판단된다.

조직체계, 보상부적절 항목의 경우 Cronbach α 값

Table 6. Reliability Analysis of Each Heap in Job Stress

Pile	Cronbach α
Organizational systems, compensation inadequate (1)	0.816
Organizational culture (2)	0.769
Job autonomy (3)	0.708
Job demands (4)	0.769
Conflict of relations (5)	0.659
Job instability (6)	0.719

Table 7. Effect on organizational systems and rewards

Independent variable	Phase 1			Step 2			Step 3		
	B	β	t	B	β	t	B	β	t
(Constant)	1.221		22.395***	-11.13		-1.413	-9.947		-1.329
Area	-.076	-.162	-4.056***	-.082	-.175	-4.091***	-.055	-.117	-2.775***
Affiliation				.040	.026	.623	-.007	-.005	-.114
the volume of traffic				.011	.015	.354	.007	.009	.213
Duration of service				-.010	-.073	-1.728	-.008	-.057	-1.437
Rest time				.001	.023	.568	.001	.045	1.158
Labor union and negative response office				.006	.063	1.561	.005	.050	1.319
Office of business affairs							.029	.033	.591
Interspace friction							-.177	-.166	-3.234***
Suggestion system							.112	.125	2.451***
Ability to recognize performance							.118	.128	2.500***
Job Stress Score							.018	.241	3.172***
R ²		0.026			0.038			0.145	
ΔR^2		0.025			0.028			0.128	
ΔF		16.453***			3.972***			8.449***	
Durbin-Watson					1.983				

p<0.05 : *, p<0.01 : **, p<0.001 : ***

이 0.816로 조사되었으며, 조직문화는 0.769, 직무자율은 0.709, 직무요구는 0.769, 관계갈등은 0.659, 직무불안정은 0.719로 조사되었다. 관계갈등에 대해서는 신뢰성이 나쁜 것으로 조사되었으나 수용불가 수준은 아니므로 위계적 회귀모형의 통계분석으로 시행하였다.

특성 지표에 따라 조직체계 및 보상부적절, 조직문화, 직무자율, 직무요구 관계갈등, 직무불안정에 미치는 영향을 확인하기 위하여 지역적 배분의 통제변인 이외 교통량규모별, 민자, 도로공사 소속별, 근속년수에 대한 가설을 가지고 위계적 회귀분석을 실시하였다. 1단계는 통제변인인 지역 변수를 투입하고, 2단계는 교통량규모별, 소속별, 근속년수 이외 휴게시간, 출생년도 또한 비교하고자 독립변수로 사용하였다.

Durbin-Watson값은 1.983로 기준 수치인 2에 근

접하고 0 또는 4에 가깝지 않기 때문에 잔차들 간에 상관관계가 없는 것으로 나타났다. 공선성 통계량인 공차 한계와 VIF는 각각 1.0 및 10.0보다 작게 나타났으므로, 독립변수들 간의 다중공선성은 존재하지 않았다.

특성 지표에 영향을 줄 것이라 예상되는 변인을 모형 1, 2, 3으로 변화되는 과정을 통하여 설명력이 얼마만큼 변하는지 알아보기 위하여 가설을 적용한 변수를 투입하여 회귀분석을 실시하였다. 회귀식의 유의한 수준을 나타내는 검정통계량 F값에서는 회귀식이 성립되었다(F=16.453, p<0.001). 이에 지역별에 귀무가설이 기각되어 지역적 차이가 없는 것에 대한 통제 변인이 성립되었다. 모형 1에서 종속변인인 「조직체계 및 보상부적절」의 변동을 설명하는 능력은 2.5% (Adjusted R²=0.025)로 나타났다. 각 특성 지표 변수들이 「조직체계 및 보상부적절」에

유의한 영향을 모형 2와 3에서 알아보기 위하여 「소속별, 교통량규모별, 근속기간, 휴게시간, 출생년도」 독립변인들을 가지고 회귀분석을 실시하였다. 회귀분석에 대한 실현가능성에 대한 적합도는 수정된 결정계수 R^2 값을 보았을 때 0.028이므로 2.8%로 나타났다. 모형 3에서는 각각의 설문 문항에 따라 영향력을 주는 것에 대하여 파악하기 위하여 변수로 투입하였다. 수정된 결정계수 R^2 를 확인한 결과 12.8%의 설명력으로 지역변인만을 통제하였을 때 보다 설명력이 높아진 것으로 파악되었다. 모형 3에서 각 특성 지표가 「조직체계 및 보상부적절」에 유의한 영향을 미치는 변수는 타부서간의 마찰($\beta=-.166$, $t=-3.234$, $p<0.001$)에서는 부(-)의 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 건의제도($\beta=.125$, $t=2.451$, $p<0.001$), 능력발휘인정($\beta=.128$, $t=2.500$, $p<0.001$), 직무스트레스 점수($\beta=.241$, $t=3.172$, $p<0.001$)로 나타났으므로 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이외, 변수에서는 p 값이 0.05 범위를 벗어났으므로 유의미한 해석을 할 수 없었다.

따라서 고속도로 요금소 업무 특성상 내부 타부서가 없기 때문에 “타부서간의 마찰” 항목에서 직무스트레스에 부(-)의 영향을 미친 것으로 조사되었다. 정(+)의 영향을 미친 항목들은 모두 직무스트레스에 영향을 주고 있었다. 이는 인정 못 받거나 어디에도 하소연(피드백, 환류)을 할 수 없기 때문이라고 판단할 수가 있었다.

직무요구에 대해서는 시간 쫓김($\beta=0.84$, $p<0.001$)과 업무량 증가($\beta=0.80$, $p<0.001$)에서 가장 높은 영향력을 주는 것으로 조사되었다. 직무자율에 대해서는 결정권한($\beta=0.68$, $p<0.001$), 수준 높은 기술요구($\beta=0.63$, $p<0.001$)에서 가장 높은 영향력을 주는 것으로 조사되었다. 관계갈등에 대해서는 동료피드백($\beta=0.68$, $p<0.001$), 직장우애($\beta=0.67$, $p<0.001$), 직무불안정에 대해서는 구조조정($\beta=0.76$, $p<0.001$), 미래불안정($\beta=0.74$, $p<0.001$)에 영향력을 주는 것으로 조사되었다. 조직체계에 대해서는 회사업무 부수지원($\beta=0.75$, $p<0.001$), 승진제도($\beta=0.70$, $p<0.001$)에 영향력을 주는 것으로 조사되었다. 보상부적절에 대해서는 능력발휘인정($\beta=0.76$, $p<0.001$)에 영향력을 주는 것으로 조사되었다. 직장문화에 대해서는 일관성 업무지시하달($\beta=0.75$, $p<0.001$), 권위적인 상사($\beta=0.72$, $p<0.001$)에 영향력을 주는 것으로 조사되었다.

시간에 쫓기고 업무량이 많아 고속도로 요금 수납원 근무자들의 직무스트레스에 영향을 주었고, 고객의 결정권한 또는 수준 높은 대응을 요구(예를 들어, 하이패스 중 요금 불납 후 도주한 고객을 추궁하는 것)하는 것에 스트레스를 많이 받는 것으로 조사되었다. 구조조정과 미래불안정도 스트레스의 원인으로 지목되었다. 회사에서는 부수적 업무요구 및 잦은 계약변경(정규직 전환)으로 직무스트레스를 주는 것으로 조사되었다. 능력이 있어도 동일한 대우와 일관적 업무 지시와 영업소 내부의 권위적인 사장 및 팀장에 의해서도 스트레스를 받는 것으로 조사되었다.

Table 8은 고속도로 요금소 요금수납원과 타 직종간의 비교이다. 장세진 2009년 연구에 의하면 24개 직업군과 한국도로공사 소속과 민자 회사 소속의 직무스트레스는 타직종에 비해 직무불안정이 가장 높았으며, 관계갈등에 대해서 낮게 나타났다²⁰. 이는 언제 구조조정에 의한 일을 그만두어야 할지 모르는 스트레스가 타 직종에 비해 불안요인으로 작용하였으며 요금소 요금수납원간의 관계 및 우애는 타 직종보다 높게 나타남으로 시작조치와 업무 종료시의 조치 이외 협업이 없는 1인 공간 내의 톨게이트 부

Fig. 2. An Analysis of Relationship Between Job Stress Results

Table 8. (Korea Employment classification of occupation) Comparative job stress area. (Unit : Score/100)

Classification of occupation	Job demands	Job autonomy	Job instability	Conflict of relations	Job Stress
Toll Booth Cashier(Total)	45.1±17.7	67.9±16.2	49.3±23.2	45.6±17.9	46.6±11.5
Toll Booth Cashier(National Members)	44.6±17.9	67.7±16.3	49.1±23.3	44.6±17.9	46.0±11.3
Toll Booth Cashier(Total)	47.3±16.3	68.8±15.6	40.0±22.9	49.7±18.4	49.1±11.9
Management	44.9±11.8	51.6±17.2	25.7±10.7	49.8±14.7	43.2±6.9
Office and management posts,	44.8±14.3	51.6±17.2	29.5±16.1	54.2±14.3	45.6±7.6
Office and management posts,	44.8±14.3	61.6±18.6	29.5±16.1	54.2±14.3	45.6±7.6
Finance and insurance office	46.6±13.8	54.6±18.7	27.8±14.3	46.9±14.4	46.4±6.6
Education and Sciences Research	44.5±13.7	62.6±16.2	27.3±16.0	48.7±14.3	46.9±7.2
Lawmaker	50.8±16.0	61.5±18.2	22.8±7.6	51.4±12.7	46.7±6.0
Health and Medical Care Service	48.2±16.2	67.1±18.0	28.4±15.8	54.7±16.5	51.6±9.1
Social welfare and religious services	46.1±16.3	66.5±16.3	26.6±13.2	51.6±15.0	49.1±7.8
Culture, art, and design	50.2±13.8	62.6±16.3	31.2±19.0	53.5±14.6	46.3±6.9
Operation and transportation	51.3±15.4	73.5±16.8	31.8±16.7	63.2±15.1	54.4±8.0
Sales	45.2±13.1	66.4±17.9	33.4±19.1	58.4±17.1	50.7±8.3
Maintenance and cleaning	41.8±14.1	75.8±20.0	33.7±19.3	65.8±13.8	52.5±8.0
Beautification	46.0±17.3	59.6±18.8	36.9±22.2	53.8±14.8	50.2±8.9
Food service	52.7±14.6	73.9±19.7	37.4±20.9	63.5±13.7	55.9±7.2
Construction and administration	49.7±14.7	66.5±16.9	33.2±19.0	61.5±16.5	51.6±9.4
Mechanical tissue	47.6±15.3	63.9±18.8	31.3±16.6	58.1±15.2	49.4±9.0
Materials for materials management	51.8±15.4	69.2±19.8	33.8±19.9	60.7±15.2	52.8±9.0
Chemotherapy	51.1±15.0	68.6±17.4	30.7±16.3	62.3±14.1	49.8±9.6
Fiber and clothing relation	51.5±14.4	77.0±20.6	30.3±16.1	60.5±15.3	52.3±7.1
Electro-electronical	50.4±15.7	67.5±14.9	33.6±19.8	57.1±16.4	49.1±8.9
Information and Communications Service	48.8±14.2	57.4±20.0	31.2±17.1	55.2±12.6	45.5±6.7
Food processing	51.3±15.6	74.6±14.6	28.0±15.6	65.3±14.3	51.5±8.7
Industrial, printed, wood, furniture, craft, and simple production	49.5±14.4	73.6±18.1	33.2±19.6	63.0±15.4	51.8±8.1
Agriculture and Forestry	52.1±14.2	69.6±18.7	41.6±25.5	68.6±12.2	55.9±6.0
Military	47.7±13.5	59.9±16.1	23.6±8.1	46.4±10.5	45.0±6.1
Total	47.5±14.8	65.9±19.1	31.3±18.0	57.3±15.8	49.5±8.6

스에서 관계갈등이라는 업무상 스트레스가 나타날 수 없다는 것을 보여주고 있다.

IV. 결 론

직무스트레스 총합 점수는 46.6±11.5점으로 타 직종 대비 참고치의 50% 이내의 스트레스를 보이는 것으로 조사되었다. 시간에 쫓기고($\beta = 0.84, p < 0.001$)

업무량 많은 것($\beta = 0.80, p < 0.001$)에서 가장 높은 영향력을 주는 것으로 조사되어 시간 및 업무량을 감소시킬 수 있는 방법이 요구된다.

또한, 타직종에 비해 직무불안정이 월등히 높았다. 국토교통부 소속의 한국도로공사는 2008년부터 지속적인 인원감축은 2020년까지 무인화를 추진하고 있다. 교통체계가 현재 많이 개선된 시점에서 도로확장 및 도로개설 등의 이유로 한국도로공사는

부채와 경영부실이 지속되어지며, 관피아라는 낙하산 인사, 수의계약 체결의 내용의 매스컴이 지속되는 한 가장 피해를 보는 직종은 고속도로 요금소 요금수납원들이라 할 수 있다. 인원감축의 구조조정이 지속되고 있으나 상생하고 실업이 아닌 고용을 선택하는 정책이 필요한 시점에서 고속도로 요금소 요금수납원을 위한 정책으로 한국도로공사는 새로운 방법을 찾지 않으면 안될 것이다. 요금수납원간의 관계 및 우애는 타 직종보다 높게 나타났는데 1인 공간의 부스에서 8시간 이상 근무를 하게 되고 다른 직원간의 소통이 거의 없는 공간에서 고객응대를 해야하는 직종으로 관계갈등의 직무스트레스가 원천적으로 있을 수 없다고 판단한다. 전체적인 직무스트레스의 점수보다 직무불안정이라는 항목에 주목을 하여 고속도로 요금소 요금수납원의 근로환경개선에 관심을 가질 수 있는 기초자료로서 활용되기 바란다.

감사의 글

이 논문은 안전보건공단 산업안전보건연구원 2015-연구원-1141으로 연구하였음.

References

1. Labor, MoEa. Internal audit report data on the Environmental Committee., 2012.
2. Chung Yill, P, Jung Wan, K, Young Man, RSeung Han, L. Lead Exposure of Tollgate Workers on Korea Expressway. *Annals of Occupational and Environmental Medicine*, 1990; 2(2): 134-41.
3. Young Man, R, Chung Yill, P, Chee Kyung, C, Kwang Mook, L, Byung Ki, MSeung Han, L. A Survey on the Air Pollution of Expressway Tollgates in Korea. *Annals of Occupational and Environmental Medicine*, 1990; 2(2): 142-51.
4. Kab Bae, K, Eun-Kyo, C, Jong-Kyu, K, Hae Dong, PJoong Hyuk, K. Noise level Assessment Exposed to Cashiers in the Highway Tollbooth. *Transactions of the Korean Society for Noise and Vibration Engineering*, 2016; 26(6): 729-35.
5. AZAD, MEGHOLAMI, FM. Reliability and validity assessment for the HSE job stress questionnaire. 2011.
6. Cooper, CL, Rout, UFaragher, B. Mental health, job satisfaction, and job stress among general practitioners. *Bmj*, 1989; 298(6670): 366-70.
7. Dong-ha, J, Hye-ri, J, Soo-hyun, C, Bu-soon, SMi-suk, C. Job Stress Levels in Environment Impact Assessment, and Related Factors Including Expert. *Korean Journal of Environmental Health*, 2010; 36(5): 373-82.
8. Fujino, Y, Mizoue, T, Izumi, H, Kumashiro, M, Hasegawa, TYoshimura, T. Job stress and mental health among permanent night workers. *Journal of occupational health*, 2001; 43(6): 301-06.
9. Gardiner, MTiggemann, M. Gender differences in leadership style, job stress and mental health in male?and female?dominated industries. *Journal of occupational and organizational psychology*, 1999; 72(3): 301-15.
10. Grunfeld, E, Whelan, TJ, Zitzelsberger, L, Willan, AR, Montesanto, BEvans, WK. Cancer care workers in Ontario: prevalence of burnout, job stress and job satisfaction. *Canadian Medical Association Journal*, 2000; 163(2): 166-69.
11. Harris, JA, Saltstone, RFaboni, M. An evaluation of the job stress questionnaire with a sample of entrepreneurs. *Journal of Business and Psychology*, 1999; 13(3): 447-55.
12. Hong-Ryang, J, Bu-Soon, SCheong-Hwan, L. An Analysis of Reliability by Factors for Development of Job Stress Measurement Tools of Radiological Technologists. *Korean Journal of Environmental Health*, 2006; 32(2): 103-10.
13. Jin Joo, C. The Effect of Hospital Environment on Employee's Job Stress. *Korean Journal of Environmental Health*, 2002; 28(3): 72-76.
14. Kawada, TOtsuka, T. Relationship between job stress, occupational position and job satisfaction using a brief job stress questionnaire (BJSQ). *Work*, 2011; 40(4): 393-99.
15. Shimomitsu, T. Development of a novel brief job stress questionnaire. *Report of the research grant for the prevention of work-related diseases from the Ministry of Labour*, 1998: 107-15.
16. Young-Su, J, Young-Jun, K, Hee-Tae, KYong-Kyu, K. Occupational Distribution of Job Stress in Korea. *Annals of Occupational and Environmental Medicine*, 2003; 15(4): 422-35.
17. Duncan, DB. Multiple range and multiple F tests. *Biometrics*, 1955; 11(1): 1-42.
18. Cortina, JM. What is coefficient alpha? An examination of theory and applications. *Journal of applied psychology*, 1993; 78(1): 98.
19. Cohen, J. Statistical power analysis for the behav-

- ioral sciences. Hillsdale. NJ: Lawrence Earlbaum Associates, 1988; 2.
20. Sei-Jin, C, Sang-Baek, K, Dongmug, K, Seong-Ah, K, Myung-Geun, K, Chul-Gab, L, et al., Develop-

ing an Occupational Stress Scale for Korean Employees. *Annals of Occupational and Environmental Medicine*, 2005; 17(4): 297-317.

Addendum. Scree test chart based on factors analysis

Component	Phase 1					
	Initial characteristic value			Round-square loading		
	The sum of total	Dispersive %	Cumulative rate(%)	The sum of total	Dispersive %	Cumulative rate(%)
Organizational systems, compensation inadequate (1)	6.374	26.558	26.558	3.745	15.606	15.606
Organizational culture (2)	2.454	10.223	36.781	2.476	10.316	25.923
Job autonomy (3)	1.639	6.830	43.611	2.394	9.974	35.897
Job demands (4)	1.575	6.561	50.172	2.348	9.782	45.679
Conflict of relations (5)	1.187	4.947	55.119	1.744	7.269	52.948
Job instability (6)	1.018	4.240	59.359	1.539	6.411	59.359
No. 7 question	.912	3.798	63.157			
No. 24 question	.294	1.223	100.000			

	Phase 2						Phase 3					
	Initial characteristic value			Round-square loading			Initial characteristic value			Round-square loading		
	The sum of total	Dispersive %	Cumulative rate(%)	The sum of total	Dispersive %	Cumulative rate(%)	The sum of total	Dispersive %	Cumulative rate(%)	The sum of total	Dispersive %	Cumulative rate(%)
1	5.834	26.519	26.519	3.309	15.039	15.039	5.544	26.399	26.399	2.927	13.937	13.937
2	2.453	11.149	37.668	2.474	11.247	26.286	2.444	11.640	38.040	2.505	11.927	25.864
3	1.583	7.195	44.863	2.317	10.532	36.818	1.579	7.517	45.556	2.329	11.092	36.956
4	1.500	6.818	51.681	2.200	10.000	46.818	1.490	7.095	52.652	2.197	10.461	47.417
5	1.154	5.244	56.925	1.701	7.730	54.547	1.111	5.292	57.944	1.703	8.108	55.525
6	1.012	4.599	61.524	1.535	6.977	61.524	1.004	4.783	62.727	1.512	7.201	62.727
7	.878	3.991	65.515				.807	3.841	66.567			
24	.295	1.339	100.000				.295	1.405	100.000			