

보고서 번호

ARAIB/ R 08-02

한국철도공사 경춘선 퇴계원~금곡간(고재건널목) 열차충돌사고('07.11.12)

철도사고조사 보고서



2008. 2.



건설교통부

항공·철도사고조사위원회

이 조사보고서는 “항공·철도사고조사에 관한 법률” 제25조 제1항에 의하여 작성되었다.

같은 법 제1조에 의하면 철도사고 등에 대한 조사의 궁극적인 목적은 독립적이고 공정한 조사를 통하여 사고원인을 정확하게 규명함으로써 철도사고 등의 예방과 안전 확보에 이바지하는 데 있다.

또한 제30조에는 사고조사는 민·형사상 책임과 관련된 사법 절차, 행정절차 또는 행정쟁송절차와 분리·수행되어야 하고,

제32조에는 위원회에 진술·증언·자료 등의 제출 또는 답변을 한 사람은 이를 이유로 해고·전보·징계·부당한 대우 또는 그 밖에 신분이나 처우와 관련하여 불이익을 받지 아니하도록 규정하고 있다.

그러므로 이 조사보고서는 철도분야의 안전을 증진시킬 목적 외에는 사용하여서는 아니 된다.

차 례

I. 개요	1
1. 사고개요	1
2. 조사개요	2
II. 사실정보	3
1. 사고경위	3
2. 피해사항	5
3. 사고복구	5
4. 인적정보	7
5. 기상정보	7
6. 물적정보	8
7. 현장정보	9
8. 열차운행기록 및 건널목 신호정보기록	10
9. 검수 및 유지보수사항	11
III. 분석	13
1. 고재건널목 차단기의 정상동작여부 분석	13
2. 사고열차의 운전속도 및 제동의 적정여부 분석	13
3. 덤프트럭운전자의 과실여부 분석	15
IV. 조사결론	17
1. 조사결과	17
2. 사고원인	18
V. 안전권고	19
1. 철도공사에 대하여	19
2. 도로교통안전관리공단에 대하여	19
VI. 부록	20

철도사고 조사보고서

운영기관 : 한국철도공사
사고노선 : 경춘선
발생장소 : 경기도 남양주시 진건읍 사능리 (고재건널목)
 퇴계원~금곡간(성북기점 14.452km)
사고유형 : 건널목 열차 충돌사고
사고일시 : 2007. 11. 12(월) 15:46경

I. 개요

1. 사고 개요

2007년 11월 12일(월) 15시 46분경, 철도공사 경춘선 퇴계원~금곡역간 고재건널목에서 청량리역을 떠나 남춘천역으로 가던 무궁화호 제1821열차가 15톤 덤프트럭과 충돌하였다.

건널목 열차충돌사고로 인해 무궁화 열차의 기관차(DL7229호) 앞부분이 파손되고 덤프트럭은 대파되었으며

무궁화열차 승객 32명이 부상(경상)을 입고 출동한 119 구조대에 의해 병원으로 후송되거나 개별적인 통원치료를 받았다.

건널목 충돌사고의 구간 및 위치는 그림1과 같다.

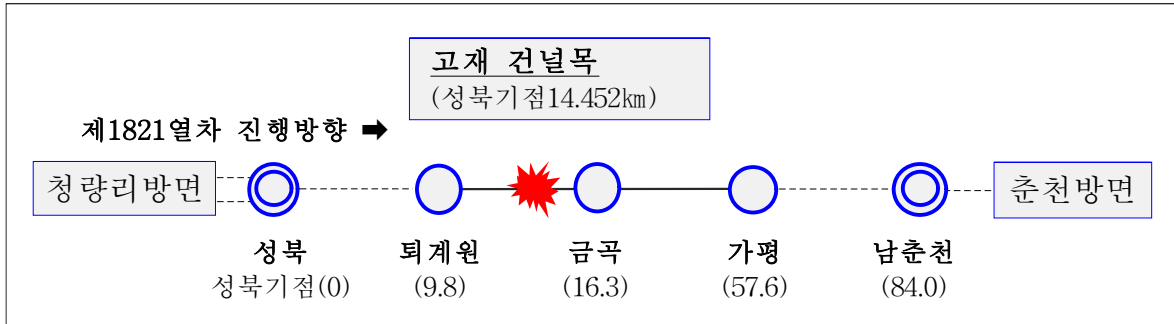


그림1. 사고구간 및 위치도

2. 조사 개요

항공철도사고조사위원회(이하 “위원회”라 함)에서는 이 사고에 대하여 정확한 사고원인 규명과 사고재발 방지대책을 수립하고자 “항공철도사고조사에 관한 법률” 제18조에 의거 사고조사를 실시하였다.

사고발생 당일 경춘선 퇴계원~금곡간 고재건널목에 출동하여 사고의 초동조사를 실시하였다.

사고 관계인(사고 덤프차량 운전자 및 사고기관차 운전자) 등의 면담조사 및 사고관련 자료를 확보하면서 건널목 사고의 원인을 규명하기 위한 조사를 실시하였다.

II. 사실 정보

1. 사고 경위

2007년 11월 12일(월) 15시 46분경, 경춘선 퇴계원~금곡역사이 고재건널목에서 청량리역을 떠나 남춘천역으로 가던 제1821 무궁화호 열차가 15톤 덤프트럭과 충돌사고가 발생되었고, 충돌사고의 개략적인 현장약도는 그림2와 같다.

사고열차 기관사는 퇴계원역을 통과하고, 동 구간에서 약 71km/h의 속도로 운행 중 좌향곡선(R=400)을 지나 전방을 확인하니 고재건널목 선로 위에 덤프트럭이 서 있는 것을 발견하고 기적을 울리면서 비상제동을 체결하였으나, 제동거리가 부족하여 덤프트럭과 충돌하였다.

덤프트럭 운전자의 진술에 의하면, 덤프트럭은 경기도 소재 모 딸기원에서 상차한 토사를 고재건널목을 경유하여 하차 장소까지 약 20km를 운반하여야 하며 당일 7~8회 왕복하고 1회 정도 남은 상태였다.

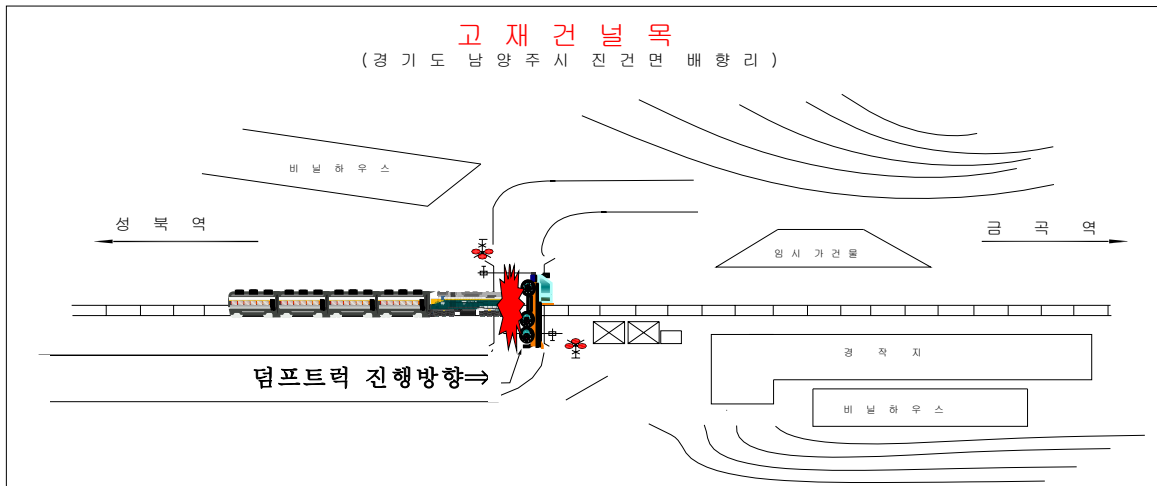


그림2. 고재건널목 충돌사고 현장약도

사고 덤프트럭 운전자는 앞서 가던 번호미상의 덤프트럭이 고재건널목을 통과 하자마자 뒤따라 건널목에 진입하였고 이어서 진출방향의 차단기가 내려와 철길 위를 벗어나지 못하고 당황하여 경음기를 울린 후 차에서 내려

근처에 있던 어느 아주머니와 같이 진출방향의 차단기를 올리고 차를 빼는 순간에 열차와 충돌하였다.

충돌 후 열차가 진행하는 방향으로 덤프트럭이 약 70m를 밀려가 파손되었고 기관차의 일부와 건널목 설비도 파손되었다.

충돌로 인해 무궁화열차의 승객 179명 중 32명의 부상자가 발생되어 병원에 입원 또는 통원치료를 받았다.

사고 현장의 상황은 그림3 내지 그림6과 같다.



그림3. 고재건널목의 전경



그림4. 무궁화열차와 덤프트럭의 충돌



그림5. 열차충돌로 차단기 파손



그림6. 건널목보안장치(기구함)파손

2. 피해사항

2.1 인명 피해

이 사고로 인해 덤프트럭 운전기사가 이마 등에 찰과상이 있었으며, 무궁화 열차 승객 179명 중 32명의 부상자가 발생되어 12명이 입원치료하고 20명이 통원 치료를 받았으며, 치료비 및 배상은 철도공사에서 가입한 영업배상책임보험으로 처리하였다.

2.2 물적 피해

충돌된 디젤기관차(DL7229호)의 앞부분이 파손되어 부산철도차량관리단에서 수리되었으며 비용은 23,253,000원이 계상되었다.

파손된 건널목설비의 복구수리비가 24,237,290원이며, 현물 배상된 제어유니트의 가격 17,184,000원을 합하여 41,421,290원의 건널목설비 복구비용이 계상되었다.

물적 피해의 합계는 총 64,674,290원으로 집계되었다.

2.3 기타 피해

이번 사고로 인해 4개 열차의 구간운휴와 4개 열차의 운행지연이 있었으며, 지연 반환료는 2,218,200원으로 집계되었다.

3. 사고복구

3.1 열차 운행선로의 복구

열차소통을 위한 사고현장의 지장물 처리작업은 철도공사 수도권동부지사(청량리차량사업소, 13명)의 인력과 동 소속의 기중기가 출동하여 선로상의 덤프트럭을 제거하고 열차 운행선로를 복구하였다.

선로 복구를 위한 기중기의 운행경로 및 현장복구는 그림7 및 그림8과 같다.



그림7. 기중기 운행경로



그림8. 사고 덤프트럭 현장제거



그림9. 건널목보안장치 복구완료

3.2 건널목 보안설비의 복구

파손된 건널목설비의 복구는 철도공사 수도권북부지사(성북신호제어사업소, 14명)의 인력이 출동되어 사고당일 21시 30분경 건널목 설비가 임시로 복구되었다가 당일 23시 15분경 완전 복구되었다.

파손되었다가 복구된 건널목 설비는 그림9 및 표1과 같다.

명 칭	수 량	비 고
신호정보분석장치(건널목 용)	1 조	
건널목기구함(정류기,축전지 등)	2 조	
FRP 건널목 차단기(1.5m)	2 개	
연선전화(통신시설)	1 조	
건널목 제어유니트	1 조	현물배상

표1. 파손 및 복구된 건널목설비

4. 인적 정보

4.1 사고열차의 기관사

사고열차의 기관사는 철도공사 수도권동부지사 청량리기관차승무사업소 소속으로 근무하고 있으며, 1994년 3월 16일 당시 철도청의 동 소속에 입사하여 근무하다가 1998년 8월 5일부터 기관사로 임용되어 근무하였고

교육은 1997년 8월 18일부터 동년 10월 24일까지 등용기관사반에, 2000년 6월 12일부터 16일까지 전기차기관사 반에서 5일간 수료하였다.

또한, 사고당일은 출무 전 교육을 소속 상황실에서 ‘KTX부산역 구내 충돌사고 사례(안전확보 긴급명령 본사 제9호) 등’에 대한 안전교육을 받았다.

4.2 덤프트럭 운전기사

덤프트럭 운전기사는 차량면허 1종 대형면허를 소지하고 있으며, 사고가 난 덤프트럭을 소유하고 약 8년간의 영업운전의 경력이 있었다.

5. 기상정보

사고당일(2007.11.12) 경기지역의 기상상태는 평균기온 4.3℃, 최고기온 12.0℃ 최저기온 0.5℃이며 강수량은 없었고, 이번사고와 기상은 관련성이 없다.

6. 물적정보

6.1 사고열차의 정보

사고열차는 경춘선을 운행하는 무궁화열차로 디젤기관차 1량, 객차 6량, 발전차 1량으로 편성하여 장폐단 운전¹⁾으로 운행되었다.

사고열차의 기관차(DL7229호) 주요제원은 표2와 같다.

구 분	주요 제원	비 고
제 작 사	현대정공	
제 작 일	1980. 01. 25	
견 인 마 력	3,000 HP	
설 계 속 도	150 km/h	
내 구 년 한	25 년	
차 량 길 이	20,787 mm	
차 량 폭	3,075 mm	
차 량 높 이	4,250 mm	

표2. 기관차(DL7229호)의 주요제원

6.2 사고 덤프트럭의 정보

사고 덤프트럭은 토사와 자갈·모래 운반에 사용되는 15톤 덤프트럭으로 차량번호는 (영)서울 06라 8×××호, 삼성화재 자동차보험에 가입되어 있으며, 사고 덤프트럭의 주요제원은 표3과 같다.

구 분	주요 제원	비 고
제 작 사	삼 성	
차량의 크기	전장	7,445 mm
	폭	2,445 mm
	높이	2,965 mm
차량 총중량	11,235 kg	
최대 적재량	15,000 kg	

표3. 15톤 덤프트럭의 제원 ((영)서울 06라 822×호)

1) 장폐단 운전 : 기관사가 기관차 진행방향이 긴 쪽을 향하고 운전하는 것이며, 사고 당시의 기관사 운전석은 왼쪽에 있음

7. 현장정보

7.1 경춘선 고재건널목 선로조건

경춘선의 선로는 성북역을 기점으로 단선철도로서 제한속도는 100km/h이며 퇴계원에서 금곡방향의 고재건널목 부근은 400R 좌향곡선으로 가시거리가 제한적이고 하구배(4/1000)로 곡선제한속도 80km/h의 운전속도가 적용된다.

고재건널목은 건널목 폭 6.5m, 목침목 보판 폭이 5.0m로 설치되었고, 연결도로는 약 3.5m 폭으로 포장되어 농촌마을로 진출입하는 소도로와 연결되어 있다.

7.2 고재건널목의 보안설비

고재건널목은 1996년 11월 제2종 건널목에서 제1종 건널목²⁾으로 변경되었고, 차단기가 설치되어 열차가 건널목 방향으로 진행하면(하행: 825m, 상행: 843m) 접근궤도회로에 의해 자동적으로 경보종과 경보등이 동작하다가 약4~5초 후 차단기가 하강하여 차량이나 사람의 접근을 차단하였다가 열차가 통과한 후 차단기를 상승시키고 있으며, 건널목 차단기설치 약도와 제원은 그림8 및 표4와 같다.

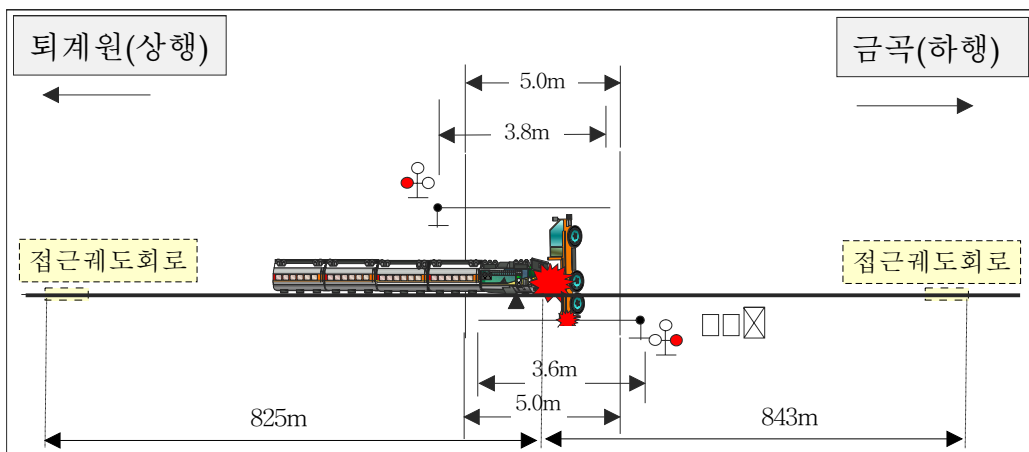


그림8. 고재건널목 차단기 설치약도

2) 제1종 건널목 : 차단기,경보기, 건널목 교통안전 표지가 설치된 건널목이며, 건널목은 교통량에 따라 설치된 보안설비에 의해 제1종, 제2종, 제3종으로 분류한다.

- 제1종 : 차단기, 경보기, 교통안전 표지를 모두 설치
- 제2종 : 경보기, 교통안전표지를 설치
- 제3종 : 교통안전표지를 설치

구 분	주요시설 및 제원	비 고
건널목 종별	무인 1종 건널목	
제 어 방 식	단선 궤도회로방식	
제 어 거 리	하행 825m, 상행 843m	
경 보 장 치	타종소리 (“땡땡땡”)	기점 : 37~49초 종점 : 38~51초
차 단 장 치	차단봉 : 3.6m, 3.8m	
건널목의 폭	6.5m (보판의 폭 5.0m)	
도로 의 폭	약 3.5m	
교 통 량	열차통행 : 1일 38 회	
	도로통행 : 1일 약 721회	2005년 조사

표4. 고재건널목 차단기설비 주요제원

8. 열차운행기록 및 건널목 신호정보기록

8.1 열차운행정보기록(발췌분)

사고열차의 운행기록에 의하면, 속도 약71km/h에서 상용제동과 비상제동을 걸어 105m를 진행하고 약 58km/h 속도로 충돌된 것으로 나타났으며

열차의 정지된 지점은 충돌 후 약 70m를 더 진행하고 운행거리 778.535km지점에 정지되었으며, 사고 기관차의 운행정보기록은 표5와 같다.

시간 \ 구분	속도(km/h)	거리(km)	취급 내용	비 고
15:50:17	79	777.640		
15:50:21	78	777.730		
15:50:22	78	777.750		
15:50:36	75	778.045		
15:50:51	71	778.360	상용제동	
15:50:51	71	778.370	비상제동	
15:50:56	58	778.465	충돌시점	무궁화열차+덤프트럭
15:51:04	19	778.535		
15:51:07	0	778.535		정지(충돌지점+70m)

표5. 디젤기관차(DL7229호) 운행기록

8.2 고재건널목 신호정보분석장치 기록

고재건널목의 신호정보분석장치의 기록에 의하면, 열차가 하행 제어구간인 건널목 약 825m 전방에 진입하면서 궤도회로가 구성되어 건널목에는 거의 동시에 경보종과 경보등이 동작되었다.(15:45:45.46)

약 4~5초 후 건널목차단기 하강이 시작되었으나, 약 14초 후 「차단기고장」 이 나타났다가 다시 약 20초 후 「차단기고장 복구」 라는 Message가 표출되었다.

건널목 신호정보분석장치의 기록은 표6과 같다.

시각 \ 구분	계전기명	동작상태	동작 내용	비 고
15:45:45.46	APR	무여자 ³⁾	하행 제어구간 진입	건널목 825m전방
15:45:45.47	R1	무여자	경보종/등 동작	
15:45:45.58	SLR	여 자 ⁴⁾		
15:45:49.57	R2	무여자	차단기 하강 시작	
15:46:50.42	CR5	무여자	차단기 하강 중	
15:46:04.39	DNR	무여자	차단기 고장	
15:46:25.90	DNR	여 자	차단기 고장 복구	열차충돌 시점
15:46:25.90	APR	여 자		충돌시 정보분석장치 파손으로 시각표시가 정지 상태
15:46:25.90	R1	여 자		
15:46:25.90	CR4	여 자		
15:46:25.90	CR5	여 자		
이하생략				

표6. 고재건널목 신호정보분석장치 기록(사고시간대 발췌)

9. 검수 및 유지보수사항

9.1 디젤기관차(DL7229호) 검수사항

사고기관차의 검수는 4년 검수를 '07년 1월 26일 부산철도차량관리단에서 실시되었고, 6개월 검수를 익산 차량사업소에서 '07년 7월 26일에, 동 소속에서 3개월 검수를 '07년 10월 26일에 실시한 것으로 기록되었으며

3)무여자(無勵磁) : 전자석에 전류를 차단하여 자력을 상실한 상태

4)여자(勵磁) : 계전기에 정격전압이 인가되어 전자석이 접극자를 흡인하여 접점이 구성된 상태

사고당시 기관차의 성능이나 열차운행상의 문제점은 없었다.

9.2 건널목 보안설비 유지보수 관련

고재건널목의 신호보안설비 유지보수는 수도권북부지사(성북신호제어사업소)의 담당으로 사고 전 유지보수기록('07.10월~'07.11.11)을 보면, 평균 3일 간격으로 점검하여 신호설비보수규정에서 요구되는 주 1회 이상의 유지보수 점검을 실시하였으며

사고당시 건널목 보안설비의 기능에는 이상이 없었다.

Ⅲ 분석

열차운행기록장치와 신호정보분석장치의 기록을 표7과 같이 동기화하였으며, 관계인의 진술과 현장조사 자료를 토대로 다음 세 가지로 분석하였다.

1. 고재건널목 차단기의 동작여부 분석

건널목의 신호정보분석장치 기록의 「차단기고장」 및 「차단기고장 복구」라는 Message의 표출은 차단기 자체의 고장이었는지 아니면 외부요인이었는지를 다음과 같이 분석하였다.

사고열차가 하행 제어구간인 약 825m 전방에 진입할 때 궤도회로에 의하여 정보종과 정보등이 정상적으로 동작되었다. (15:45:45경)

약 4~5초 경과된 후 동작된 「차단기 하강시작」 및 「차단기 하강 중」 이라고 정상적으로 동작되었다. (15:45:49.57~15:45:50.42)

그 다음 「차단기 하강완료」가 정상적으로 표출되지 않고 「차단기 고장」이란 Message가 나타난 것은, 사고 덤프트럭이 건널목 안으로 진입하면서 트럭적재함 상부에 진입 측 차단봉이 걸린 시간과 일치되는 것으로 분석된다.(15:46:04.39)

「차단기 고장복구」라는 Message는 열차가 덤프트럭과 충돌하면서 건널목 차단봉과 정보분석장치의 파손된 시간이 일치된 것으로 분석된다. (15:46:25.90)

따라서, 건널목 차단기는 덤프트럭 적재함 접촉 및 열차충돌 전까지 정상적으로 동작된 것으로 확인할 수 있었다.

2. 사고열차의 운전속도 및 제동의 적정여부 분석

사고열차의 운전속도는 경춘선의 단선철도 제한속도(100km/h) 및 곡선(R=400) 제한속도(80km/h) 이내인 약 71~79km/h로 운전하여 적정하였다.

기관차의 운행기록장치에는 제동위치가 충돌지점의 전방 105m, 운행속도 71km/h일 때 체결된 것으로 나타났고, 약 5~6초 후에 58km/h로 충돌한 후 70m를 진행하다가 정지되어 실제동거리는 175m 이었다.

기관사가 좌향곡선(R=400)을 운행 중 건널목의 물체확인 가능여부를 현장조사 결과, 그림9. A지점에서는 물체의 확인이 거의 불가능한 상태였고 B지점에서 부터는 확인이 가능하였다.

육안 확인이 가능한 B지점과 제동이 체결된 C지점의 거리는 20m로서 운행속도 71km/h에서 약 1초 정도의 인지·반응이 작용되었으며, 기관사는 발견 즉시 제동을 체결한 것으로 보인다.

고재건널목의 가시거리 현장 조사결과는 그림9와 같다.

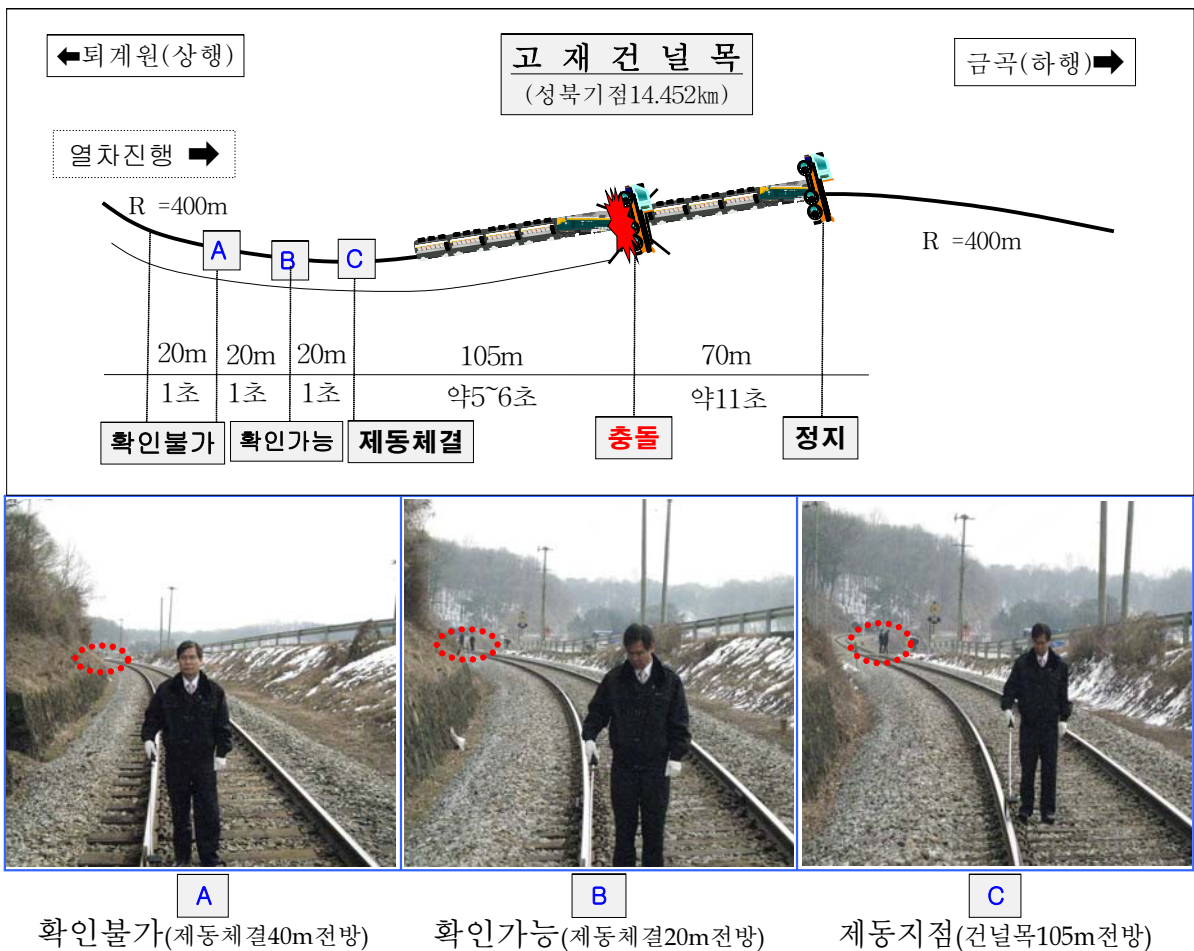


그림9. 가시거리 현장조사 결과

제동거리의 적정여부를 계산하면, 제동거리는 $V^2/20 = 71^2/20 = \text{약 } 252\text{m}$ 가 적정 제동거리로 덤프트럭을 발견한 105m의 거리에서는 제동거리가 부족한 상황이었으며, 이번사고의 열차 실제제동거리는 덤프트럭과의 충돌저항에 의해 175m로 감소된 것으로 분석되었다.

기관사의 운전취급 및 제동취급, 기관차의 제동성능에는 문제점이 없었다.

3. 덤프트럭 운전자의 과실여부 분석

사고 덤프트럭 운전자는 고재건널목을 7~8회 왕복하여 길을 잘 알고 있었으나, 사고당시 덤프트럭이 건널목에 진입하기 약 5초 전부터 경보종과 경보등의 동작으로 청각과 시각적인 경고를 무시한 채 앞에서 진행하던 번호미상 덤프트럭의 뒤를 따라 무리하게 건널목 안으로 진입하였다.

덤프트럭이 진입하면서 하강하기 시작한 차단기는 진출방향의 차단봉 하강이 완료된 상태에서 건널목 내 철길위에서 밖으로 나가지 못하고 약 35초 후 사고열차와 충돌하였다.

모든 차는 건널목을 통과하고자 하는 때는 일시정지하여 안전한지의 여부를 확인한 후 통과하여야 하는 도로교통법 제24조⁵⁾를 지키지 않았으며, 특히 경보종과 경보등이 동작되고 있을 때 무리하게 건널목 안에 진입한 과실로 충돌사고가 발생하였다.

또한, 이번 경우와 같이 건널목 선로위에서 차단기에 의해 진출하지 못하는 위기 상황에서는 차량으로 차단기를 파손하고 탈출하는 방법이 있었으나 트럭운전자는 당황하다가 충돌사고를 피하지 못하였다.

5) 도로교통법 제24조(철길건널목의 통과)

- ① 모든 차의 운전자는 철길건널목(이하 "건널목"이라 한다)을 통과하고자 하는 때에는 건널목 앞에서 일시정지하여 안전한지의 여부를 확인한 후에 통과하여야 한다. 다만, 신호기 등이 표시하는 신호에 따르는 경우에는 정지하지 아니하고 통과할 수 있다.
- ② 모든 차의 운전자는 건널목의 차단기가 내려져 있거나 내려지려고 하는 경우 또는 건널목의 경보기가 울리고 있는 동안에는 그 건널목으로 들어가서는 아니 된다.
- ③ 모든 차의 운전자는 건널목을 통과하다가 고장 등의 사유로 인하여 건널목 안에서 차를 운행할 수 없게 된 경우에는 즉시 승객을 대피시키고 비상신호기 등을 사용하거나 그 밖의 방법으로 철도직원 또는 경찰공무원에게 이를 알려야 한다.

시각	구분	디젤기관차(DL7229호) 운행기록장치			고재건널목 신호정보분석장치 동작내용	비 고
		속 도 (km/h)	거 리 (km)	기관차 취급내용		
15:45:45.46		79	777.640		하행 제어구간 진입	제1821열차 (약825m전방)
15:45:45.47		79	777.640		경보중/등 동작	
15:45:45.58		79	777.645			
15:45:49.57		78	777.730		차단기 하강 시작	
15:45:50.42		78	777.750		차단기 하강 중	덤프트럭 진입
15:46:04.39		75	778.045		차단기 고장	덤프트럭+차단기 접촉
(15:46:20.)		71	778.360	상용제동		
(15:46:20.)		71	778.370	비상제동		
15:46:25.90		58	778.465	충돌시점	차단기 고장 복구	열차충돌사고 (열차+덤프트럭)
15:46:25.90		51	778.475			
15:46:25.90		49	778.485			충돌시 정보분석 장치 파손으로
15:46:25.90		40	778.500			시각표시가 정지 상태
15:46:25.90		36	778.510			
(15:46:33.)		19	778.535			
(15:46:36.)		0	778.535	열차정지		정지점 (충돌지점+70m)
이하생략						

(주) 1 충돌시점은 열차운행정보기록(15:50:56초)과 건널목 신호정보분석장치(15:46:25초)의 기록에 약 4분31초의 기록상 차이가 있으며, 신호정보분석장치의 표시를 기준으로 동기화 했음.

2. 시각표시의 괄호()표기는 기관차의 운행시각을 동기화하여 표시한 것임.

표7. 신호정보분석장치기록 및 열차운행정보기록의 비교분석

IV 조사 결론

1. 조사결과

- 1.1 2007년 11월 12일(월) 15시 46분경, 경춘선 퇴계원~금곡역사이 고재건널목에서 청량리역을 떠나 남춘천역으로 가던 제1821호 무궁화열차가 15톤 덤프트럭과 충돌하여 디젤기관차(DL7229호)와 트럭이 파손되고, 충돌여파로 건널목 차단기 등 보안시설물이 파손되었다.
- 1.2 제1821호 무궁화열차의 기관사는 퇴계원~금곡간 하행을 71~79km/h 속도로 제한속도(80km/h) 내에서 운전하다가 좌향곡선을 돌아 고재건널목을 확인할 때 덤프트럭을 발견하고 비상제동(105m 전방)을 걸었으나 제동거리가 미흡하여 충돌사고가 발생했고 70m를 더 진행한 후 정지하였으며, 기관사의 운전 및 제동취급은 문제가 없었다.
- 1.3 사고 덤프트럭 운전기사는 고재건널목에서 경보종과 경보등이 동작되었음에도 불구하고 앞서 가던 번호미상 덤프트럭의 뒤를 따라 무리하게 건널목 안으로 진입하였다가 마침 차단기 하강으로 인해 철길건널목 내에서 진출하지 못하고 충돌사고를 발생케 하였다.
- 1.4 고재건널목의 차단기는 정상적인 동작을 하였으며, 차단봉은 F.R.P.로 제작되어 위기상황에서는 파손하고 건널목 밖으로 탈출이 가능함에도, 덤프트럭 운전자는 이를 실행하지 못하고 당황하다가 열차충돌사고를 피하지 못하였다.
- 1.5 이 사고로 인해 무궁화열차 승객 179명 중 부상자가 발생되어 병원입원 12명, 통원치료 20명이 있었으며 철도공사에서 가입한 영업배상책임보험으로 비용을 처리하였다.
- 1.6 사고의 피해액으로 디젤기관차의 파손 수리비 23,253천원, 건널목보안장치의 파손 수리비 41,421천원, 열차의 지연운행 반환료 2,218천원, 피해액이 총 66,892천원으로 집계되었다.

2. 사고 원인

2.1 사고 덤프트럭 운전자가 건널목에 진입할 때 『도로교통법』 제24조(철길건널목의 통과)의 안전 의무사항을 준수하지 아니한 부분이 사고의 직접적인 원인이었다.

- 사고 덤프트럭은 고재건널목에 진입할 때 경보종과 경보등이 동작되고 있었음에도 앞서가던 번호미상의 덤프트럭을 뒤따라 무리하게 건널목 안으로 진입하였고 마침 차단기의 하강으로 탈출하지 못하고 열차와 충돌했다.

2.2 철길건널목의 차단기(봉)는 위기상황에서는 파손하면서 탈출이 가능하도록 F.R.P로 제작 설치되었으나, 덤프트럭 운전자는 당황하여 이를 실행하지 못한 것도 사고원인의 하나였다.

V 안전권고

1. 한국철도공사

1.1 열차 제동거리 대비 가시거리가 충분히 확보되지 않은 철길 건널목은 안전성을 높일 수 있도록 ‘건널목 지장물 검지장치’설치 등 시설보완을 검토

1.2 철길건널목 통과방법 등 안전에 대한 대국민 홍보를 강화

2. 도로교통안전관리공단

2.1 도로교통안전관리공단의 교통안전교육 및 홍보를 도로교통법 제24조(철길 건널목의 통과방법)에 의한 철길건널목 일시정지 등 통과방법에 대하여 구체적이고 실적적인 안전교육 및 홍보

VI 부록

1. 건널목사고(덤프트럭) 보고
2. 보도자료
3. 2007년 11월 날씨달력
4. 경위서
5. 문답서
6. 경력서
7. 사고경위서
8. 전화문답서
9. 열차운행정보(디젤7229호) 기록 및 속도분석
10. 제동거리 조건표
11. 건널목 신호정보분석장치 (고장정보상태)
12. - “ - (경보장치 동작상태)
13. 입증서 (건널목경보장치 동작관련)
14. 건널목 경보장치 점검부('07.6월~11.11일)
15. 1821열차 건널목사고 보고
16. 디젤기관차(7229호) 일반제원
17. 경춘선 퇴계원-금곡간 제한속도 일람
18. 청량리차량사업소 기관차전차대 일시사용중지
19. 승차권반환료 내역 : 수도권북부지사
20. 디젤기관차 7229호 피해액 산출내역
21. 건널목 사고보고(건널목보안장치)
22. 사고피해복구비 내역(신호통신)
23. 영업배상책임보험 가입 공문서 사본
24. 부상자 현황
25. 부상자 현황('08.1.최종결과)

이 부록의 내용은

사고조사 과정에서 관계인들로부터 청취한 진술 및 개인정보 등이 포함되어 있어,

‘항공·철도사고조사에 관한 법률’ 제28조(정보의 공개금지) 및 동법 시행령 제8조(공개할 수 있는 정보의 범위)에 의하여 본 보고서(인쇄본)에 첨부하지 않았습니다.

자세한 사항은 항공·철도사고조사위원회로 문의하여 주시기 바랍니다.



항공·철도사고조사위원회

TEL : 02-6096-1047, FAX : 02-6096-1042