

섬유의 종류에 따른 2차 전이의 분포 양상 및 증거물 신뢰성 향상 연구

지도교수 : 성태명교수님 / 경찰과학수사과 3학년 강성희, 황준석

목차

1. 연구 배경
2. 연구목적
3. 2차전이란 무엇인가
4. 실험계획
5. 섬유행태
6. 1차전이
7. 2차전이
8. 결론

연구 배경

- 현재 우리나라에서는 **1차전이섭유**를 대상으로 관련성을 입증하고 있음
- 1차 전이의 증명력 만으로는 **충분한 증명력 확보에 한계가 있음**
- **2차 전이**를 활용하여 증명력을 강화할 수 있는 방안을 모색하고자 함

연구 목적

현재 국내과학수사에서는 1차전이된 섬유를 활용하여 가해자 피해자 사건현장등의 관련성을 입증하고 있으나, 그 증명력에는 한계가 있어 2차 전이 적용을 통해 1차전이의 한계를 보완하고 더 나아가 2차전이를 적용하였을 때 증거물의 연관성과 증명력을 강화하는 것을 목표로 함.

섬유 전이란 무엇인가

1차 전이: A(피의자)의 옷에서 직접 B(피해자) 옷에 섬유가 옮겨간 경우.

2차 전이: A → B로 직접 전이된 것이 아니라, A → C → B 같은 방식으로, 중간 매개체를 통해 간접적으로 섬유가 옮겨간 경우를 말함.

즉 1차전이된 섬유가 다시한번 더 다른 부위로 전이되는 것을 의미

중간 매개체를 옷으로 설정한 이유

실험계획

1. 각기 다른 6개의 옷을 준비후 섬유유 형태의 형태를 파악
2. 옷을 3파트로 나누어 1차전이(A,B) (C,D) (E,F)
3. 흰옷에 2차 전이
4. 전이 양상 확인 및 결과 검토

섬유의 성분

옷	섬유 성분			
A	레이온 68%	폴리에스터 26%	마 6%	
B	폴리에스터 33%	아크릴 32%	레이온 21%	폴리우레탄 14%
C	울 100%			
D	면 55%	폴리에스터 45%		
E	레이온 49%	나일론 25%	폴리에스터 24%	캐시미어 2%
F	면100%			

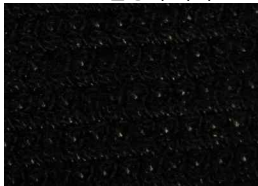
옷의 섬유 형태



B 는 일직선 평직



A C D 그물망 수자직



E F 선이 명확한 능직



옷의 섬유 형태



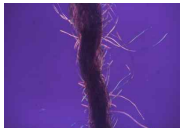
B 회전 곡선



D 불규칙적 엉킴



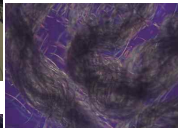
F 회전 규칙적



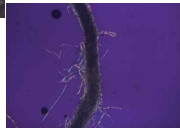
A 회전 규칙적



C 나선형

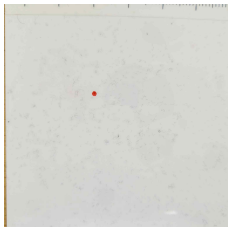


E 나선 불규칙적

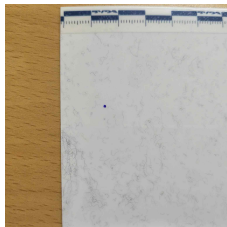


1차 전이

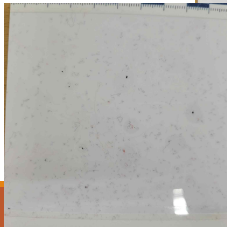
AB (A채취)
수없이 많은
섬유가 전이됨



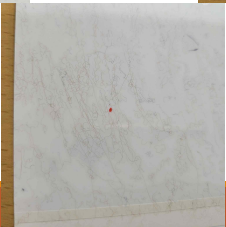
CD (C채취)
약 50개 이상
섬유가 전이됨



EF (F채취)
약 2~5개의
섬유가 전이됨



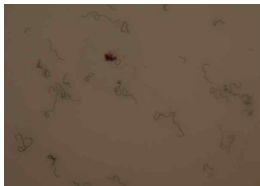
AB (B채취)
약 10~20개의
섬유가 전이됨



CD (D채취)
약 20~40개의
섬유가 전이됨



1차 전이

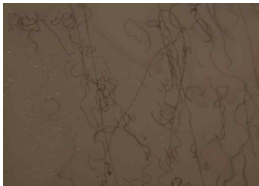


CD (C채취)
D의 청록색 실이
발견됨



EF (F채취)
E의 연갈색 실이
발견됨

AB (B채취)
A의 붉은색 실이
발견됨



CD (D채취)
C의 고동색 실이
발견됨



1차 전이



CD (C채취)
D의 청록색 실이
발견됨

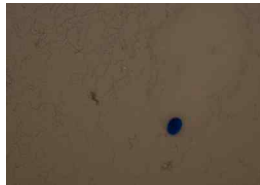


EF (F채취)
E의 연갈색 실이
발견됨

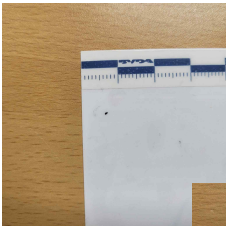
AB (B채취)
A의 붉은색 실이
발견됨



CD (D채취)
C의 고동색 실이
발견됨



2차전이



AB BW
약 5~7개의
붉은색 섬유가
발견됨

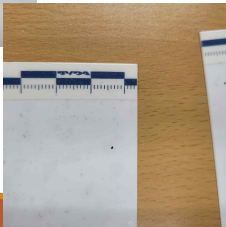


CD DW
약 1~2개의
고동색 섬유가
발견됨

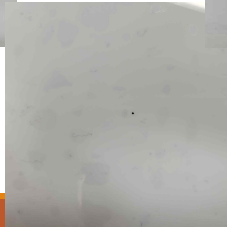


EF FW
약 0~1개의
연갈색 섬유가
발견됨

AB AW
약 20개의
검은색 섬유가
발견됨



CD CW
약 2~3개의
청록색 섬유가
발견됨



2차 전이

AW 채취
B의 검은색
섬유가
발견됨
약55%



CW 채취
D의 청록색
섬유가
발견됨
약 22%



FW 채취
E의 연갈색
섬유가
발견됨
1% 미만



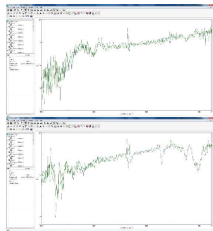
BW 채취
A의 붉은색
섬유가
발견됨
약 4%



DW 채취
C의 고동색
섬유가
발견됨
약 7%

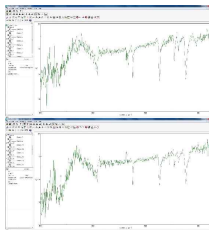
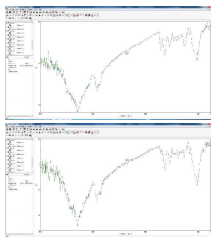


섬유의 동일성 확인



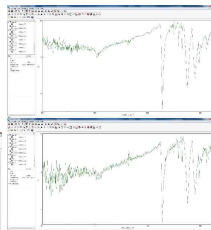
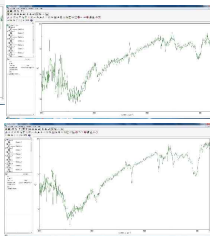
A

B



C

D



E

연구 결과

흰옷에 붙은 섬유 중 2차전이 섬유가 적지만 관찰됨

2차 전이 섬유가 많게는 20%, 적게는 1% 미만 으로 발견됨

중양보다 모서리에 섬유가 자주 발견되는 경향이 있음

2차 전이 섬유가 가지는 증명력을 배제할 수 없음

연구의 개선점과 향후 방향

-의류 선정과정

실험을 진행할 의류를 선정할 때 채취한 섬유를 육안으로 관찰하는 데 중점을 둔 나머지 섬유의 재질 등의 요소 고려가 미흡함.

-의류 보관방법

실험을 진행할 때마다 의류를 세탁하고 섬유가 맞닿지 않도록 보관할 필요가 있었으나 드라이클리닝을 요하는 의류 등의 관리가 소홀하였음.

-전이방법의 단일화

2차 전이의 전달 과정에 있어 의자나 가방 등 다양한 매개체를 선정하지 않고 이를 의류로 한정하였음.

결론

섬유의 2차 전이 분석은 1차 전이의 부족한 부분을 보완하며 증거물 사이의 연관성을 보다 명확히 제시할 수 있음을 확인함.

이를 통해 1차 전이와 더불어 2차 전이섬유를 활용할 경우 **증명력의 향상 가능성**을 확인함.

※ 하지만 실험 준비가 미흡했고, 실험 과정이 통제 되지 못하였으며, 실험 방식이 단일화 되었기에 가능성만이 발견되어, 향후 추가 연구를 통해 증명력 향상 정도와 오차범위를 구체적으로 검증할 필요가 있음

Q & A

