

1 서론

- 사체의 부패는 사체가 유기된 지역의 온도, 강수량, 사체 노출 정도 그리고 다양한 동물들의 scavenging 활동에 영향을 받는 것으로 보고(Vass, 2001)
- 그러나 사체의 무게가 부패율에 미치는 영향에 대해서는 아직 논란의 여지가 있음
- 이 연구에서는 사체의 무게가 사체의 부패율과 사체 곤충상에 미치는 영향에 대해 조사

2 재료 및 방법

2.1 실험 장소 및 재료

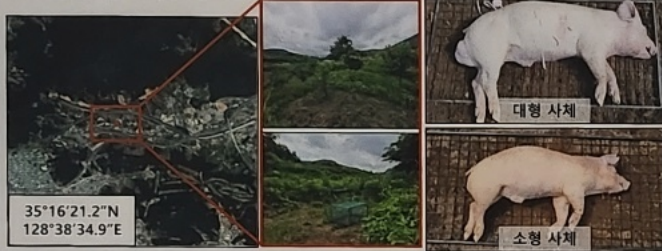


그림1. 경상남도 창원시 동읍, 돼지(*Sus domestica*) 사체 2구

2.2 실험 기간 및 환경 정보

- 실험 기간: 대형 사체(42.5kg) (2022. 06. 30. - 2022. 07. 09.)
 소형 사체(24.5kg) (2022. 07. 05. - 2022. 07. 14.)
- 환경 정보: 대기 온도 및 습도, 사체 무게, 사체 표면 온도 및 수분 측정

2.3 곤충 채집



그림2. 쓸어잡기(sweeping), 함정 채집(pit-fall trap), 직접 채집

2.4 분석 방법

- TBS(Total Body Score)와 ADD(Accumulated Degree Days)를 이용한 부패율 비교 (Megyesi *et al.*, 2005)
- Species biodiversity of cadaver insects
 - Species diversity index(Shannon-Wiener, 1949), Dominance index(Mcnaughton, 1967), Species richness index(Margalef, 1958), Species evenness index(Pielou, 1975)
- Jaccard similarity index(JI)

3 결과

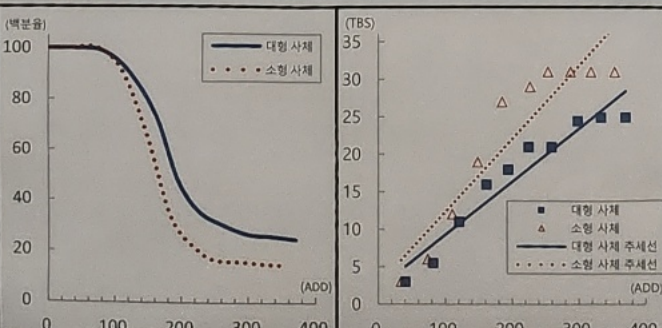


그림3. ADD에 대한 무게 백분율(%) 변화

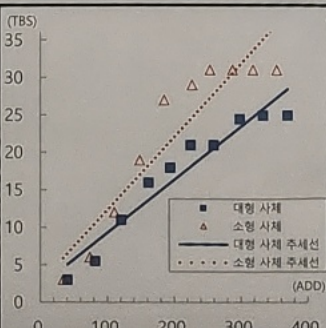


그림4. TBS vs ADD 산점도

표1. 사체에 등장한 곤충 종 목록(3목 15과 23속 42종 2,726개체)

학명	국명	개체수	
		대형	소형
Coleoptera			
Cleridae	막정벌레목		
<i>Necrobia rufipes</i>	붉은다리개미붙이	24	5
<i>Cleridae</i> sp	개미붙이과	6	1
Dermestidae	수시영이과		
<i>Dermestes coarctatus</i>	수시영이	13	-
<i>Dermestes maculatus</i>	검은수시영이	33	5
Histeridae	종갱이붙이과		
<i>Merohister jekeli</i>	종갱이붙이	1	1
<i>Saprinus splendens</i>	유리둥근종갱이붙이	4	-
Nitidulidae	밀빠진벌레과		
<i>Carpophilus marginellus</i>	상강복판납작밀빠진벌레	8	11
<i>Omosita colon</i>	점박이납작밀빠진벌레	32	12
<i>Omosita japonica</i>	구름무늬납작밀빠진벌레	9	6
<i>Phenolia picta</i>	갈색무늬납작밀빠진벌레	1	1
Silphidae	충장벌레과		
<i>Necrodes nigricornis</i>	수종다리충장벌레	39	57
<i>Thanatophilus sinuatus</i>	종충장벌레	26	17
Staphylinidae	반날개과		
<i>Creophilus maxillosus</i>	왕반날개	50	55
<i>Staphylinidae</i> sp	반날개과 sp	207	128
Diptera			
Calliphoridae	파리목		
<i>Chrysomya megacephala</i>	검정뺨금파리	2	5
<i>Chrysomya pinquus</i>	큰검정뺨금파리	121	107
<i>Lucilia caesar</i>	금파리	1	4
<i>Lucilia illustris</i>	연두금파리	66	107
<i>Lucilia porphyria</i>	붉은등금파리	2	32
<i>Lucilia sericata</i>	구리금파리	22	14
<i>Phormia regina</i>	검정금파리	12	20
Fanniidae	말집파리과		
<i>Fanniidae</i> sp	말집파리과 sp	2	1
Muscidae	집파리과		
<i>Helina evecta</i>	Helina evecta	8	7
<i>Hydrotaea chacoaster</i>	개울감장파리	1	4
<i>Hydrotaea ignava</i>	덜감장집파리	6	9
<i>Hydrotaea spinigera</i>	Hydrotaea spinigera	4	7
<i>Meropilus fukuharai</i>	Meropilus fukuharai	371	425
<i>Musca domestica</i>	집파리	3	-
<i>Muscina japonica</i>	검정큰집파리	8	56
<i>Neomyia timorensis</i>	연두집파리	5	-
<i>Muscidae</i> sp	집파리과 sp	12	13
Piophilidae	말랑파리과		
<i>Piophilidae</i> sp	말랑파리과 sp	21	5
Sarcophagidae	쉬파리과		
<i>Sarcophagidae</i> sp	쉬파리과 sp	10	14
Sepsidae	꼭지파리과		
<i>Meropilus fukuharai</i>	꼭지파리	4	-
Sphaeroceridae	애기똥파리과		
<i>Sphaeroceridae</i> sp	애기똥파리과 sp	25	21
Stratiomyidae	똥에똥에과		
<i>Hermetia illucens</i>	아메리카똥에똥에	3	-
<i>Ptericus tenebrius</i>	똥에똥에	1	1
Hymenoptera			
Formicidae	벌목		
<i>Formica japonica</i>	검은개미	12	-
<i>Lasius japonicus</i>	고동털개미	174	120
<i>Nylanderia flavipes</i>	스미드개미	2	8
<i>Pristomyrmex punctatus</i>	그늘증개미	4	2
<i>Tetramorium tsushimae</i>	주름개미	13	77
개체 수		1,368	1,358

4 결론

- 소형 사체가 대형 사체보다 동일 ADD에 대하여 더 빠른 부패가 일어남을 확인
- Simmons(2010)의 연구 사례와 동일하게 곤충이 사체에 접근할 경우 무게가 무거울수록 곤충이 소비해야 할 질량이 더 많으므로 부패가 늦어짐
- 소형 사체와 대형 사체에 접근하는 곤충의 종 다양성은 차이가 없음
- 대형 사체: H'=3.77, DI=0.42, RI=5.68, J'=1.01
- 소형 사체: H'=3.67, DI=0.41, RI=4.71, J'=1.03
- Jaccard similarity index(JI)=0.83
- 시체의 현상과 부패 정도를 가지고 사후경과시간 추정 시 시체의 무게에 대한 고려가 필요할 것으로 판단

5 감사의 말씀

- 이 연구는 경찰청과 치안과학기술연구개발사업단의 지원을 받아 수행된 치안과학기술연구개발사업입니다(Grant No. PR10-04-000-22).

6 참고문헌

- Megyesi, M.S., Nawrocki, S.P., Haskell, N.H. (2005). Using accumulated degree-days to estimate the postmortem interval from decomposed human remains. *Journal of forensic science*. 50(3):1-9.
- Simmons, T., Adlam, R.E., Moffatt, C. (2010). Debugging decomposition data-comparative taphonomic studies and the influence of insects and carcass size on decomposition rate. *Journal of forensic sciences*. 55(1):8-13.
- Sutherland, A., Myburgh, J., Steyn, M., Becker, P.J. (2013). The effect of body size on the rate of decomposition in a temperate region of South Africa. *Forensic science international*. 231(1-3): 257-262.
- Vass, A.A. (2001). Beyond the grave-understanding human decomposition. *Microbiology today*. 28: 190-193.