

목 차

목차	i
표목차	vii
그림목차	xi
PART 1 서론	1
제1장 과업의 개요	3
제1절 연구 배경 및 목적	3
1. 연구의 배경	3
2. 연구의 목적	4
제2장 생물재해 연구단지 조성 필요성	5
제1절 기후변화에 의한 생물재해 대책 마련 시급	5
제2절 생물자원의 잠재적 가치 증대	7
제3장 연구 범위 및 방법	9
PART 2 문헌연구	11
제1장 생물재해 관련 연구 동향	13
제1절 생물재해 국내 동향	13
1. 바이오산업 동향	13
2. 생물자원 및 생물다양성 보전을 위한 정책 동향	27
제2절 생물재해 국외 동향	28
1. 생물재해 관련 산업의 동향	28
2. 생물다양성협약 관련 동향	32
3. 기후변화와 생물재해 관련 국가별 정책 동향	35

제2장 연구단지 조성 사례	37
제1절 국내 생물 관련 연구단지 조성사례	37
제2절 국외 생물 관련 연구단지 조성사례	53
제3절 국내 연구단지 조성사례 분석	77
제4절 국내 테마연구단지	87
제5절 사례 시사점 종합	89
PART 3 생물재해의 개념정의	91
제1장 기후변화와 현황	93
제2장 기후변화와 재해	99
제1절 세균과 질병	99
1. 기후변화와 건강	99
2. 기후변화와 세균	100
3. 기후변화에 따른 질병의 증가	101
제2절 기후변화와 생물다양성	103
1. 기후변화 생물지표	104
2. 생물공학	107
제3절 기후변화와 농업	108
1. 기후변화에 따른 농업 피해	109
제4절 기후변화와 산림	111
1. 산림식생기후대 변화	112
2. 산림재해 및 병해충 변화	112
제5절 기후변화와 해양	115
제3장 자연재해의 원인과 생물재해	119
제1절 자연재해의 한 유형	119
1. 생태계 변화	119
2. 동물 생태계 변화	120
3. 해양 생태계 변화	122
4. 질병 증가	123
5. 생물다양성 파괴	125

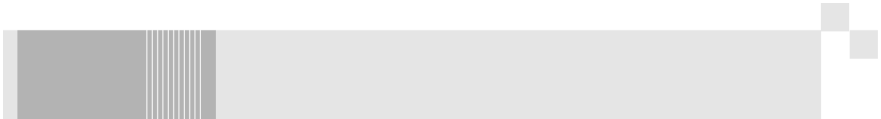
제4장 생물재해 개념 정립	127
제1절 생물재해 개념 정립	127
1. 생물재해 관련 정의	127
2. 생물재해 개념 재정립 필요	130
제2절 생물재해 개념 재정립	132
1. 재정립 필요성	132
2. 생태계 서비스와 생물재해	132
3. 새로운 생물재해의 개념	139
4. 새로운 개념에 대한 합의도출 필요성	139
PART 4 생물재해 연구단지 구축	141
제1장 생물재해 연구단지 조성	143
제1절 생물재해 연구단지 기본구상 설정	143
1. 비전 및 목표	143
2. 개발방향	144
제2절 유치업종 및 도입기능 선정	145
1. 유치업종 선정	145
2. 도입기능 선정	156
제3절 생물재해 연구단지 조성 범위 및 규모	158
1. 산업시설용지	158
2. 연구시설용지	163
3. 기타시설용지	165
4. 규모 설정	169
제2장 생물재해 연구단지 구축 타당성 분석 및 파급효과	171
제1절 생물재해 연구단지 조성 적지 선정 방법론	171
1. 적지 선정의 개념 및 Process	171
2. 기준 설정	172
3. 평가 지표 설정	172
4. 후보지 선정	180
5. 후보지 분석 및 평가	181
6. 최종 적지 선정	184

제2절 생물재해 연구단지 조성 총사업비 산정	185
1. 경제성 분석 이론 검토	185
2. 총사업비 산정	191
제3절 생물재해 연구단지 조성 파급효과 분석	195
1. 파급효과 분석 방향	195
2. 파급경로의 파악	195
3. 지역 간 산업연관 모형	196
4. 지역 간 파급효과 측정 결과	198
제3장 생물재해 연구단지 법 적용 분석	201
제1절 연구단지 조성에 관한 법규 검토	201
1. 「산업입지 및 개발에 관한 법률」	201
2. 「산업집적활성화 및 공장설립에 관한 법률」	204
제2절 생물재해 연구단지 법 적용 사항	207
제4장 생물재해 연구단지 조성 장애 요인 분석	209
제1절 유사 연구단지 조성 사례를 통한 장애 요인분석	209
1. 파주 LCD 산업단지 조성 장애 요인 극복 사례	209
2. 시사점	211
제2절 생물재해 연구단지 장애 요인 및 대응 방안	211
1. 유관기관과의 기능 중첩	211
2. 지역 주민 민원 및 이해당사자 마찰	212
3. 법적 제재	213
4. 기업 유치 한계	213

PART 5 생물재해 연구단지 강원도 유치 전략

제1장 강원도 유치를 위한 여건 분석	217
제1절 기본현황	217
1. 기본현황	217
제2절 다양한 생물자원 보유	218
제3절 산업 유치 필요	219
제4절 시사점	220

제2장 강원도 유치 전략	221
1. TF팀 조직 및 선행 연구소 개설	221
2. 생물재해 클러스터 조성	221
3. 강원도 내 연구단지를 위한 최적입지 확보	221
4. 강원도만의 투자유치 인센티브 제공	222
5. 키 테넌트 사전 유치	222
6. 조성 추진 로드맵	223
PART 6 결론	225
제1장 연구 결과 요약	227
제2장 정책 제언	229
PART 7 참고문헌	233



표목차

<표 1-2-1> 기후변화로 인한 자연 생태계 변화 및 질병 증가 등 생물재해	5
<표 2-1-1> 국가표준(KS) KS J 1009(바이오산업 분류 코드)	16
<표 2-1-2> 2010년 주요 바이오제품의 국내판매 규모	21
<표 2-1-3> 주요 바이오산업 제품의 수출 순위(2010년)	23
<표 2-1-4> 주요 바이오산업 제품의 수입 순위(2010년)	24
<표 2-1-5> 바이오산업 분야별 투자 규모(2006년, 2010년)	26
<표 2-1-6> 바이오산업 분야별 종사자 인력 분포(2010년)	26
<표 2-1-7> 바이오산업 종사자 학력 분포(2006년, 2010년)	27
<표 2-1-8> 미국 바이오산업 현황	29
<표 2-1-9> 유럽 생명공학 시장 규모 및 성장률	30
<표 2-1-10> 일본 생명공학 시장 규모 및 성장률	31
<표 2-1-11> 중국 생명공학 시장 규모 및 성장률	32
<표 2-2-1> 대구경북첨단의료복합단지 시설별 규모 및 주요 기능	38
<표 2-2-2> 대구경북첨단의료복합단지 지원 사항	39
<표 2-2-3> 국립생물자원관 시설별 규모	41
<표 2-2-4> 국립생물자원관 수장시설 내역	42
<표 2-2-5> 국립생물자원관 체험 프로그램	43
<표 2-2-6> 국립생물자원관 온라인 프로그램	43
<표 2-2-7> 오송생명과학단지 조성 관련기관 주요역할	44
<표 2-2-8> 바이오폴리스 주요 연구 분야	53
<표 2-2-9> 바이오폴리스 단계별 규모 및 기능	54
<표 2-2-10> Bioindustry Park del Canavese 시설별 규모	57
<표 2-2-11> Bioindustry Park del Canavese 내 주요 입주기관	57
<표 2-2-12> 주요기관	62
<표 2-2-13> 주요기관	64
<표 2-2-14> 고베 의료산업도시의 주요기관 및 기능	65
<표 2-2-15> 주요기관	69
<표 2-2-16> 텍사스 메디컬 센터의 주요 기관	70
<표 2-2-17> 주요기관	74
<표 2-2-18> 리서치 트라이앵글 파크의 주요기관	76
<표 2-2-19> 대덕연구개발특구 지구별 특징	77

<표 2-2-20> 대덕연구개발특구 인력 분포(2005년~2011년).....	78
<표 2-2-21> 대덕연구개발특구 입주기관 수(2005년~2011년).....	79
<표 2-2-22> 부천테크노파크 내 공동 이용 부대시설.....	80
<표 2-2-23> 부천테크노파크 입주업체 및 기관(2011년 12월 기준).....	81
<표 2-2-24> 주요시설 규모 및 특징.....	84
<표 3-1-1> 우리나라 기상재해로 인한 연간 재산 피해액 순위(1916~2008)	96
<표 3-1-2> 10년간(2000~2009) 자연재해로 광역 시도별 누적 피해금액	97
<표 3-2-1> 기후변화로 인해 나타나기 쉬운 병원체들.....	100
<표 3-2-2> 기후변화 생물지표 선정 단계별 검토 내용.....	104
<표 3-2-3> 한반도 고유종이면서 고산식물로 지구온난화에 의해 지구상의 멸종이 우려되는 종...	105
<표 3-2-4> 한대성 생물로 우리나라에서 사라질 것으로 예상되는 종.....	106
<표 3-2-5> 지구온난화에 의해 북쪽으로 서식지를 넓혀가는 종.....	106
<표 3-3-1> 신규 지정 생태계 교란 야생생물 특성(꽃매미).....	121
<표 3-3-2> 온도에 따른 집모기의 발육시간.....	124
<표 3-3-3> 월별 평균 수온과 Vibrio spp. 검출률(2005년 기준).....	124
<표 3-3-4> 멸종위기 야생 동·식물 현황(2012년 기준).....	125
<표 3-4-1> 생물테러 발생 사례	128
<표 3-4-2> 생태계 서비스 범주 및 서비스 중단에 따른 피해	139
<표 4-1-1> 유치업종 선정 평가 항목.....	146
<표 4-1-2> 생물재해 연구 필수 업종 분석 결과.....	147
<표 4-1-3> 「2012년도 생명연구자원관리 시행계획」의 세부사업 계획 검토 결과.....	151
<표 4-1-4> 최종 유치업종 선정 결과.....	154
<표 4-1-5> 2006년~2011년 종사자 수 기준 증감 추이 분석(산업시설용지)....	158
<표 4-1-6> 2006년~2011년 사업체 수 기준 증감 추이 분석(산업시설용지)....	160
<표 4-1-7> 산업시설용지 수요면적.....	162
<표 4-1-8> 2006년~2011년 종사자 수 기준 증감 추이 분석(연구시설용지)....	163
<표 4-1-9> 원단위 산정(연구시설용지).....	164
<표 4-1-10> 종사자 수 기준 연구시설용지 수요면적.....	164
<표 4-1-11> 산업단지 면적에 대한 지원시설 구성비.....	165
<표 4-1-12> 지원시설용지 면적 산정 결과.....	165
<표 4-1-13> 유사사례지 지원시설용지 비율 검토.....	166
<표 4-1-14> 지원시설용지 면적 산정 결과.....	166
<표 4-1-15> 도로 적정 규모 산정.....	167
<표 4-1-16> 공원녹지용지 적정 규모 산정.....	167
<표 4-1-17> 주차장용지 적정 규모 산정.....	168
<표 4-1-18> 공급처리시설 적정 규모 산정.....	168
<표 4-1-19> 규모 설정.....	169

<표 4-2-1> 지형지세의 구분	173
<표 4-2-2> 토지형상의 구분	174
<표 4-2-3> 사업 여건 지표	174
<표 4-2-4> 생태·자연도 등급별 특성	175
<표 4-2-5> 인프라 지표	176
<표 4-2-6> 제도 지표	178
<표 4-2-7> 균형 발전 기여 지표	179
<표 4-2-8> 후보지 선정을 위한 광역 지자체 제출 자료 항목	180
<표 4-2-9> 정량적인 평가 가능 지표 및 평가 기준	181
<표 4-2-10> 전문가 평가 필요 지표	183
<표 4-2-11> 기본 가정	191
<표 4-2-12> 용지비 추정	192
<표 4-2-13> 단지공사비 추정	192
<표 4-2-14> 조사설계비 추정	193
<표 4-2-15> 부대비 및 예비비 추정	193
<표 4-2-16> 기반시설조성비 추정	194
<표 4-2-17> 총사업비 산정	194
<표 4-2-18> 지역산업연관표 기본구조	197
<표 4-2-19> 사업대상지 조성사업 총사업비	199
<표 4-2-20> 파급효과 분석 결과	199
<표 4-3-1> 산업단지의 종류	201
<표 4-3-2> 산업단지개발사업 비용 보조	202
<표 4-3-3> 산업단지개발사업 시설 지원	203
<표 4-3-4> 지식기반산업집적지구에 대한 지원	205
<표 4-4-1> 유관기관의 기능적 특성 비교표	212
<표 4-4-2> 지역 주민 민원 및 이해당사자 마찰 대응 방안	212
<표 4-4-3> 법적 제재 대응 방안	213
<표 4-4-4> 기업 유치 한계 대응 방안	213
<표 5-1-1> 강원도의 위치	217
<표 5-1-2> 강원도 인구 수(2001년~2011년)	218
<표 5-1-3> 강원도 산림 면적 및 산림률(2010년 기준)	219
<표 5-1-4> 영동지방과 영서지방 강수량 비교	219
<표 5-1-5> 광역자치단체 지역내총생산(GRDP)	220



그림목차

<그림 1-1-1> 과업의 배경 및 목적	4
<그림 1-2-2> 우리나라의 기후변화 예측	5
<그림 1-2-3> 1980년~1999년 대비 지구 연평균 기온변화량에 따른 변화	6
<그림 1-2-4> 기후변화로 인한 생물재해 발생건수	7
<그림 1-2-5> 「나고야 의정서」 주요 내용	7
<그림 2-1-1> 2006년~2010년 바이오산업 수급 변화 추이	14
<그림 2-1-2> 바이오산업체의 소재지별 분포	20
<그림 2-1-3> 2010년 바이오산업 분야별 국내판매 규모	21
<그림 2-1-4> 2010년 바이오산업 분야별 수출 규모	23
<그림 2-1-5> 2010년 바이오산업 분야별 수입 규모	24
<그림 2-1-6> 바이오산업 수급 규모 변화 추이(2006년~2010년, 생산)	25
<그림 2-1-7> 바이오산업 수급 규모 변화 추이(2006년~2010년, 내수)	25
<그림 2-1-8> 세계 생명공학 시장 분야별 비율	29
<그림 2-1-9> 유럽 생명공학 시장 분야별 비율	30
<그림 2-1-10> 일본 생명공학 시장 분야별 비율	31
<그림 2-1-11> 중국 생명공학 시장 분야별 비율	32
<그림 2-2-1> 대구경북첨단의료복합단지 주변 의료 클러스터	37
<그림 2-2-2> 종합환경연구단지(좌) 및 국립생물자원관(우) 배치도	40
<그림 2-2-3> 국립생물자원관 연구센터 전경	41
<그림 2-2-4> 국가 생물자원 관리시스템	42
<그림 2-2-5> 국립생물자원관 체험프로그램 사진	43
<그림 2-2-6> 오송단지 주변 인프라 구축도	45
<그림 2-2-7> 경북해양생물자원 연구단지 조감도	46
<그림 2-2-8> 경북해양바이오산업연구원 비전 및 추진전략	47
<그림 2-2-9> 인천경제자유구역 Bio & Medical Cluster현황	48
<그림 2-2-10> 인천 송도 바이오클러스터 단지 위치도	49
<그림 2-2-11> 광고 테크노밸리 조감도	50
<그림 2-2-12> 경기바이오센터 비전 및 미션	51
<그림 2-2-13> 경기바이오센터의 글로벌 신약 seed 창출 지원업	51
<그림 2-2-14> 약효검색 지원 체계	52
<그림 2-2-15> 바이오폴리스 전경	54

<그림 2-2-16> 바이오 R&D 허브 육성 삼각지원 시스템의 구조	55
<그림 2-2-17> Bioindustry Park del Canavese 구조도	56
<그림 2-2-18> Bioindustry Park del Canavese 전경	58
<그림 2-2-19> 중관촌 생명과학단지 조감도	59
<그림 2-2-20> 상하이장강과학단지 조감도	61
<그림 2-2-21> China Medical City 위치도	63
<그림 2-2-22> 고베 의료산업도시의 구성도	66
<그림 2-2-23> 고베 의료산업도시의 주요 분야	67
<그림 2-2-24> 오사카 바이오메디컬 클러스터 위치도	68
<그림 2-2-25> Saito Life Science Park 위치도	69
<그림 2-2-26> 생명공학 연구 개발 자산 규모 비교도	72
<그림 2-2-27> 샌디에고 바이오클러스터 내 생명과학기업 및 연구기관 위치도	73
<그림 2-2-28> 샌디에고 하이브리텍으로부터 스핀오프된 기업들	73
<그림 2-2-29> 대덕연구개발특구 연구인력 변화 추이(2005년~2011년)	78
<그림 2-2-30> 부천로보파크 운영 내용	82
<그림 2-2-31> 부천로보파크 시설	82
<그림 2-2-32> 부산과학산업단지 구성도	83
<그림 2-2-33> 강릉테크노파크 구성도	85
<그림 3-1-1> 과거 이래 측정된 실제 전지구 평균 온도(°C)	93
<그림 3-1-2> 전 세계 자연재해 발생빈도 및 추이	94
<그림 3-1-3> 전 세계 자연재해에 의한 대륙별 발생 수 현황	95
<그림 3-1-4> 전 세계 기온변화 추이	95
<그림 3-1-5> 2010년 우리나라의 이상기후 발생 현황	96
<그림 3-1-6> 10년간(1990~2010) 자연재해로 인한 년도별 피해 금액	97
<그림 3-2-1> 쓰쓰가무시병의 북상과 털진드기 분포의 변화	103
<그림 3-2-2> 갈색여치와 갈색날개매미충에 의한 피해사례	110
<그림 3-2-3> 벼 줄무늬 잎마름병 확산 추세	110
<그림 3-2-4> 주홍날개 꽃매미에 의한 포도 피해 사례	111
<그림 3-2-5> 기온상승에 따른 산림식생기후대 변화	112
<그림 3-2-6> 우리나라 산불 발생면적과 산사태 발생면적 변화	113
<그림 3-2-7> 해양 산성화의 과정	116
<그림 3-2-8> 해양 산성화에 의한 조개껍질의 변화	117
<그림 3-3-1> 국제 곡물시장 영향	119
<그림 3-3-2> 주요 과수 재배지 변화(2010년 기준)	120
<그림 3-3-3> 엽살라 빙하 지대의 변화	122
<그림 3-3-4> 남태평양 섬나라 투발루	123
<그림 3-3-5> 2002년도 부산 지역 기온과 일본뇌염모기 개체 수의 상관관계	124

<그림 3-3-6> 월별 수온 변화에 따른 <i>Vibrio</i> spp. 검출률 상관관계(2005년 기준).....	125
<그림 3-4-1> 다양한 생물재해의 개념	130
<그림 3-4-2> 생물재해 개념의 확장	131
<그림 3-4-3> 변화의 동인과 생태계 서비스, 인간 행복	135
<그림 3-4-4> 생태계 서비스와 인간 행복 사이의 관련성	135
<그림 3-4-5> 생태계의 부양서비스	138
<그림 3-4-6> 재정립된 생물재해의 개념	140
<그림 4-1-1> 생물재해 연구단지 비전 및 5대 목표	143
<그림 4-1-2> 생물재해 연구단지 개발방향	144
<그림 4-1-3> 유치업종 선정 기본 방향	145
<그림 4-1-4> 신성장동력 업종 검토 결과<그림 계속>	148
<그림 4-1-5> 「2012년도 생명연구자원관리 시행계획」의 비전, 전략, 중점 과제	150
<그림 4-1-6> 도입기능 검토	156
<그림 4-1-7> 연구단지 내 시설을 활용한 체험코스 예시	157
<그림 4-1-8> 도입기능별 시설	157
<그림 4-1-9> 산업단지 규모에 따른 지원시설 면적 산정식	165
<그림 4-2-1> 적지 선정 Process	171
<그림 4-2-2> 생태·자연도 작성 Process	176
<그림 4-2-3> 순환가법 산정식	188
<그림 4-2-4> 편익/비용 비율 산정식	189
<그림 4-2-5> 내부수익률법 산정식	190
<그림 4-2-6> 생물재해 연구단지 조성으로 인한 파급경로	196
<그림 4-2-7> 총투입액 및 총산출액 산정식	196
<그림 4-2-8> R지역과 S지역 간 투입산출 계수	197
<그림 4-2-9> 지역 투입산출 관계식	197
<그림 4-2-10> 지역 투입산출의 벡터에 의한 관계식	198
<그림 4-2-11> 레이온티프 역행렬계수의 분할행렬	198
<그림 5-1-1> 강원도 내 생물재해 연구단지 유치 여건	220
<그림 5-2-1> 생물재해 연구단지 연차별 추진 계획	223