

발간등록번호

11-1360619-000013-01

# 수도권 서해도서지역 기후자료집

2019



수도권기상청 기후서비스과



# 연 구 보 고 서

1. 제목: 수도권 서해도서지역 기후자료집
2. 연구부서: 수도권기상청 기후서비스과
3. 연구기간: 2018. 7. ~ 2018. 12.
4. 연구책임자: 기후서비스과 박종숙
5. 참여연구원: 임장수, 유충길, 임영미, 김미란, 정유진, 이광우,  
장유나, 박지완, 서민지, 김지혜



## 【목 차】

목 차 .....	I
표목차 .....	III
그림목차 .....	VI
요약문 .....	XII
 I . 개요 .....	 1
II . 기후특성 조사 .....	3
1. 자료 및 조사방법 .....	3
1) 조사기간 .....	3
2) 조사지점 정보와 관측망 .....	3
3) 관측지 주변 환경 .....	3
4) 극한기후지수의 정의 .....	6
5) 분석내용 .....	6
 III . 기후특성 조사 .....	 7
1. 경기북부 서해안 .....	7
1) 강화 .....	7
2) 양도 .....	19
3) 교동 .....	30
4) 불음도 .....	41
2. 경기남부 서해안 .....	50
1) 인천 .....	50
2) 왕산 .....	63
3) 무의도 .....	74
4) 장봉도 .....	83
5) 덕적도 .....	93

6) 승봉도 .....	104
7) 영흥도 .....	114
8) 자월도 .....	123
9) 대부도 .....	133
10) 덕적도 부이 .....	144
11) 인천 조위계 .....	146
 3. 서해5도 .....	 147
1) 백령도 .....	147
2) 소청도 .....	156
3) 대연평 .....	166

## 【표 목차】

표 1 수도권 서해안 관측 지점정보 .....	3
표 2 극한기후지수 .....	6
표 3 지점별 분석요소 .....	6
표 4 강화 연도별 기온 및 연 극값 .....	7
표 5 강화 연도별 여름철 기온 .....	9
표 6 강화 연도별 열대야, 폭염, 여름일수 .....	10
표 7 강화 연도별 겨울철 기온 .....	12
표 8 강화 연도별 결빙일수, 서리일수 .....	13
표 9 양도 연도별 평균기온 및 극값 .....	20
표 10 양도 연도별 여름기온 .....	22
표 11 양도 연도별 열대야, 폭염, 여름일수 .....	22
표 12 양도 연도별 겨울기온 .....	24
표 13 양도 결빙일수, 서리일수 .....	24
표 13 연도별 기온 및 연 극값 .....	30
표 14 교동 연도별 여름기온 .....	32
표 15 교동 연도별 열대야, 폭염, 여름일수 .....	33
표 16 교동 연도별 겨울기온 .....	34
표 17 교동 연도별 결빙일수, 서리일수 .....	35
표 18 교동 계절별 바람장미 .....	39
표 18 연도별 기온 및 연 극값 .....	41
표 19 불음도 연도별 여름기온 .....	43
표 19 불음도 열대야, 폭염, 여름일수 .....	44
표 20 불음도 연도별 겨울기온 .....	45
표 21 불음도 결빙일수, 서리일수 .....	46
표 22 인천 연도별 기온, 연 극값 .....	50
표 22 인천 연도별 기온, 연 극값 .....	50
표 23 인천 연도별 여름 기온 .....	53
표 24 인천 열대야, 폭염, 여름일수 .....	55
표 25 인천 연도별 겨울기온 .....	57
표 26 인천 연도별 결빙일수, 서리일수 .....	59
표 27 왕산 연도별 기온, 연 극값 .....	64
표 28 왕산 연도별 여름기온 .....	65
표 29 왕산 열대야, 폭염, 여름일 수 .....	66
표 30 왕산 연도별 겨울기온 .....	67
표 31 왕산 연도별 결빙일수, 서리일수 .....	68
표 32 무의도 연도별 기온, 연 극값 기온 .....	74
표 33 무의도 연도별 여름 기온 .....	76
표 34 무의도 열대야, 폭염, 여름일수 .....	77
표 35 무의도 연도별 겨울 기온 .....	78

표 36	무의도 결빙일수, 서리일수 .....	79
표 37	장봉도 연도별 기온, 연 극값 .....	83
표 38	장봉도 연도별 여름기온 .....	85
표 39	장봉도 열대야, 폭염, 여름일 수 .....	85
표 40	장봉도 연도별 겨울기온 .....	86
표 41	장봉도 결빙일수, 서리일수 .....	87
표 42	덕적도 연도별 기온, 연 극값 기온 .....	93
표 43	덕적도 여름기온 .....	95
표 44	덕적도 열대야, 폭염, 여름일수 .....	96
표 45	덕적도 연도별 겨울기온 .....	97
표 46	덕적도 결빙일수, 서리일수 .....	98
표 47	승봉도 연도별 기온, 극값 .....	104
표 48	승봉도 연도별 여름기온 .....	106
표 49	승봉도 열대야, 폭염, 여름일수 .....	107
표 50	승봉도 연도별 겨울기온 .....	108
표 51	승봉도 결빙일수, 서리일수 .....	109
표 52	영흥도 연도별 기온, 극값 .....	114
표 53	영흥도 연도별 겨울기온 .....	115
표 54	영흥도 열대야, 폭염, 여름일수 .....	116
표 55	영흥도 연도별 겨울기온 .....	117
표 56	영흥도 결빙일수, 서리일수 .....	118
표 57	자월도 연도별 기온, 극값 .....	123
표 58	자월도 연도별 여름기온 .....	125
표 59	자월도 열대야, 폭염, 여름일수 .....	125
표 60	자월도 연도별 겨울기온 .....	126
표 61	자월도 결빙일수, 서리일수 .....	127
표 62	대부도 연도별 기온 연 극값 .....	133
표 63	대부도 연도별 여름기온 .....	135
표 64	대부도 열대야, 폭염, 여름일수 .....	136
표 65	대부도 연도별 겨울기온 .....	137
표 66	대부도 결빙일수, 서리일수 .....	138
표 67	백령도 연도별 기온, 극값 .....	147
표 68	백령도 연도별 여름기온 .....	149
표 69	백령도 열대야, 폭염, 여름일수 .....	149
표 70	백령도 연도별 겨울기온 .....	150
표 71	백령도 결빙일수, 서리일수 .....	151
표 72	소청도 연도별 기온, 극값 .....	157
표 73	소청도 연도별 여름기온 .....	158
표 74	소청도 열대야, 폭염, 여름일수 .....	159
표 75	소청도 연도별 겨울기온 .....	161
표 76	소청도 결빙일수, 서리일수 .....	161
표 77	대연평 연도별 기온, 극값 .....	166



표 78 대연평 연도별 여름 기온 .....	168
표 79 대연평 열대야 폭염, 여름일수 .....	169
표 80 대연평 연도별 겨울 기온 .....	171
표 81 대연평 결빙일수, 강수일수 .....	171

## 【그림 목차】

그림 1	수도권 서해안 관측지점망	3
그림 2-1	지점환경	4
그림 2-2	지점환경	5
그림 3	강화 연도별 기온	7
그림 4	강화 연도별 계절기온(봄)	9
그림 5	강화 연도별 계절기온(여름)	9
그림 6	강화 열대야, 폭염, 여름일수	10
그림 7	강화 연도별 계절기온(가을)	11
그림 8	강화 연도별 계절기온(겨울)	12
그림 9	강화 결빙일수, 서리일수	13
그림 10	강화 연도별 강수량, 강수일 수	14
그림 11	강화 연도별 계절별 강수량(봄)	14
그림 12	강화 연도별 계절별 강수량(여름)	15
그림 13	강화 연도별 계절별 강수량(가을)	15
그림 14	강화 연도별 계절별 강수량(겨울)	16
그림 15	강화 계절별 강수량 비율	16
그림 16	강화 연도별 평균풍속	17
그림 17	강화 계절별 바람장미	18
그림 18	양도 연도별 기온	19
그림 19	양도 연도별 계절기온(봄)	21
그림 20	양도 연도별 계절기온(여름)	21
그림 21	양도 열대야, 폭염, 여름일수	22
그림 22	양도 연도별 계절기온(가을)	23
그림 23	양도 연도별 계절기온(겨울)	23
그림 24	양도 결빙일수, 서리일수	24
그림 25	양도 연도별 강수량, 강수일 수	25
그림 26	양도 연도별 계절별 강수량(봄)	25
그림 27	양도 연도별 계절별 강수량(여름)	26
그림 28	양도 연도별 계절별 강수량(가을)	26
그림 29	양도 연도별 계절별 강수량(겨울)	27
그림 30	양도 연도별 계절별 강수량 비율	27
그림 31	양도 연도별 평균풍속	28
그림 32	양도 계절별 바람장미	29
그림 33	교동 연도별 기온	30
그림 34	교동 연도별 계절기온(봄)	31
그림 35	교동 연도별 계절기온(여름)	32
그림 36	교동 열대야, 폭염, 여름일수	33
그림 37	교동 연도별 계절기온(가을)	34
그림 38	교동 연도별 계절기온(겨울)	34

그림 39	교동 결빙일수, 서리일수 .....	35
그림 40	교동 연도별 강수량, 강수일 수 .....	36
그림 41	교동 연도별 계절별 강수량(봄) .....	36
그림 42	교동 연도별 계절별 강수량(여름) .....	37
그림 43	교동 연도별 계절별 강수량(가을) .....	37
그림 44	교동 연도별 계절별 강수량(겨울) .....	37
그림 45	교동 연도별 계절별 강수량 비율 .....	38
그림 46	교동 연도별 평균풍속 .....	38
그림 47	불음도 연도별 기온 .....	41
그림 48	불음도 연도별 계절기온(봄) .....	42
그림 49	불음도 연도별 계절기온(여름) .....	43
그림 50	불음도 열대야, 폭염, 여름일수 .....	44
그림 51	불음도 연도별 계절기온(가을) .....	45
그림 52	불음도 연도별 계절기온(겨울) .....	45
그림 53	불음도 결빙일수, 서리일수 .....	46
그림 54	불음도 연도별 평균풍속 .....	47
그림 55	불음도 계절별 바람장미 .....	48
그림 56	인천 연도별 기온 .....	50
그림 57	인천 연도별 기온(봄) .....	52
그림 58	인천 연도별 기온(여름) .....	53
그림 59	인천 연도별 열대야, 폭염, 여름일수 .....	54
그림 60	인천 연도별 기온(가을) .....	56
그림 61	인천 연도별 기온(겨울) .....	57
그림 62	인천 결빙일수, 서리일수 .....	58
그림 63	인천 연도별 강수량, 강수일수 .....	60
그림 64	인천 연도별 강수량 비율 .....	60
그림 65	인천 연도별 평균풍속 .....	61
그림 66	인천 계절별 바람장미 .....	62
그림 67	왕산 연도별 기온 .....	63
그림 68	왕산 연도별 계절기온(봄) .....	64
그림 69	왕산 연도별 계절기온(여름) .....	65
그림 70	왕산 열대야, 폭염, 여름일 수 .....	65
그림 71	왕산 연도별 계절기온(가을) .....	66
그림 72	왕산 연도별 계절기온(겨울) .....	67
그림 73	왕산 결빙일수, 서리일수 .....	67
그림 74	왕산 연도별 강수량, 강수일 수 .....	68
그림 75	왕산 연도별 계절별 강수량(봄) .....	68
그림 76	왕산 연도별 계절별 강수량(여름) .....	69
그림 77	왕산 연도별 계절별 강수량(가을) .....	70
그림 78	왕산 연도별 계절별 강수량(겨울) .....	70
그림 79	왕산 연도별 계절별 강수량(겨울) .....	71
그림 80	왕산 연도 계절별 강수량 비율 .....	71

그림 81	왕산 연도별 평균풍속	72
그림 82	왕산 계절별 바람장미	73
그림 83	무의도 연도별 기온	74
그림 84	무의도 연도별 계절별 기온(봄)	75
그림 85	무의도 연도별 계절별 기온(여름)	76
그림 86	무의도 열대야, 폭염, 여름일수	77
그림 87	무의도 연도별 계절별 기온(가을)	77
그림 88	무의도 연도별 계절별 기온(겨울)	78
그림 89	무의도 결빙일수, 서리일수	78
그림 90	무의도 연도별 강수량, 강수일 수	79
그림 91	무의도 연도별 계절별 강수량(봄)	79
그림 92	무의도 연도별 계절별 강수량(여름)	80
그림 93	무의도 연도별 계절별 강수량(가을)	80
그림 94	무의도 연도별 계절별 강수량(겨울)	80
그림 95	무의도 연도별 계절별 강수량 비율	81
그림 96	무의도 연도별 평균풍속	81
그림 97	무의도 계절별 바람장미	82
그림 98	장봉도 연도별 기온	83
그림 99	장봉도 연도별 계절별 기온(봄)	84
그림 100	장봉도 연도별 계절별 기온(여름)	84
그림 101	장봉도 열대야, 폭염, 여름일 수	85
그림 102	장봉도 연도별 계절 기온(가을)	86
그림 103	장봉도 연도별 계절 기온(겨울)	86
그림 104	장봉도 결빙일수, 서리일수	87
그림 105	장봉도 연도별 강수량 강수일수	88
그림 106	장봉도 연도별 계절별 강수량(봄)	88
그림 107	장봉도 연도별 계절별 강수량(여름)	89
그림 108	장봉도 연도별 계절별 강수량(가을)	89
그림 109	장봉도 연도별 계절별 강수량(겨울)	90
그림 110	장봉도 계절별 강수량 비율	90
그림 111	장봉도 연도별 평균풍속	91
그림 112	장봉도 계절별 바람장미	92
그림 113	덕적도 연도별 기온	93
그림 114	덕적도 연도별 계절기온(봄)	94
그림 115	덕적도 연도별 계절기온(여름)	95
그림 116	덕적도 열대야, 폭염, 여름일수	96
그림 117	덕적도 연도별 계절기온(가을)	97
그림 118	덕적도 연도별 계절기온(겨울)	97
그림 119	덕적도 결빙일수, 서리일수	98
그림 120	덕적도 연도별 강수량, 강수일 수	99
그림 121	덕적도 연도별 계절별 강수량(봄)	99
그림 122	덕적도 연도별 계절별 강수량(여름)	100

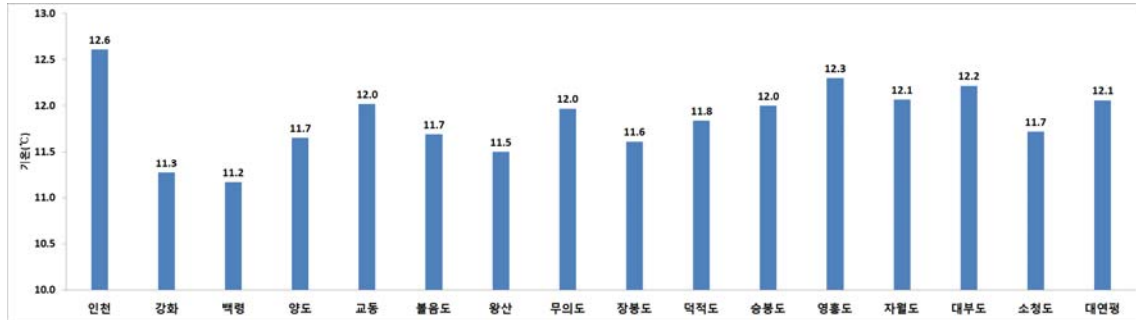
그림 123	덕적도 연도별 계절별 강수량(가을)	100
그림 124	덕적도 연도별 계절별 강수량(겨울)	101
그림 125	덕적도 연도별 계절별 강수량 비율	101
그림 126	덕적도 연도별 평균풍속	102
그림 127	덕적도 계절별 바람장미	103
그림 128	승봉도 연도별 기온	104
그림 129	승봉도 연도별 계절기온(봄)	105
그림 130	승봉도 연도별 계절기온(여름)	106
그림 131	승봉도 열대야, 폭염, 여름일수	107
그림 132	승봉도 연도별 계절기온(가을)	107
그림 133	승봉도 연도별 계절기온(겨울)	108
그림 134	승봉도 결빙일수, 서리일수	109
그림 135	승봉도 연도별 강수량, 강수일 수	110
그림 136	승봉도 연도별 계절별 강수량(봄)	110
그림 137	승봉도 연도별 계절별 강수량(여름)	111
그림 138	승봉도 연도별 계절별 강수량(가을)	111
그림 139	승봉도 연도별 계절별 강수량(겨울)	112
그림 140	승봉도 계절별 강수량 비율	112
그림 141	승봉도 연도별 평균풍속	112
그림 142	승봉도 계절별 바람장미	113
그림 143	영흥도 연도별 기온	114
그림 144	영흥도 연도별 계절기온(봄)	115
그림 145	영흥도 연도별 계절기온(여름)	115
그림 146	영흥도 열대야, 폭염, 여름일수	116
그림 147	영흥도 연도별 계절기온(가을)	116
그림 148	영흥도 연도별 계절기온(겨울)	117
그림 149	영흥도 결빙일수, 서리일수	117
그림 150	영흥도 연도별 강수량, 강수일 수	118
그림 151	영흥도 년별-계절별 강수량(봄)	119
그림 152	영흥도 년별-계절별 강수량(여름)	119
그림 153	영흥도 년별-계절별 강수량(가을)	120
그림 154	영흥도 년별-계절별 강수량(겨울)	120
그림 155	영흥도 계절별 강수량 비율	121
그림 156	영흥도 년도별 평균풍속	121
그림 157	영흥도 계절별 바람장미	122
그림 158	자월도 연도별 기온	123
그림 159	자월도 연도별 계절기온(봄)	124
그림 160	자월도 연도별 계절기온(여름)	124
그림 161	자월도 열대야, 폭염, 여름일수	125
그림 162	자월도 연도별 계절기온(가을)	126
그림 163	자월도 연도별 계절기온(겨울)	126
그림 164	자월도 결빙일수, 서리일수	127

그림 165	자월도 연도별 강수량	128
그림 166	자월도 년별-계절별 강수량(봄)	128
그림 167	자월도 년별-계절별 강수량(여름)	129
그림 168	자월도 년별-계절별 강수량(가을)	129
그림 169	자월도 년별-계절별 강수량(겨울)	130
그림 170	자월도 계절별 강수량 비율	130
그림 171	자월도 연도별 평균풍속	131
그림 172	자월도 계절별 바람장미	132
그림 173	대부도 연도별 기온	133
그림 174	대부도 연도별 계절기온(봄)	134
그림 175	대부도 연도별 계절기온(여름)	135
그림 176	대부도 열대야, 폭염, 여름일수	136
그림 177	대부도 연도별 계절기온(가을)	137
그림 178	대부도 연도별 계절기온(겨울)	137
그림 179	대부도 결빙일수, 서리일수	138
그림 180	대부도 연도별 강수량, 강수일 수	139
그림 181	대부도 연도별 강수량(봄)	139
그림 182	대부도 연도별 계절별 강수량(여름)	140
그림 183	대부도 연도별 계절별 강수량(가을)	140
그림 184	대부도 연도별 계절별 강수량(겨울)	141
그림 185	대부도 연도별 계절별 강수량 비율	141
그림 186	대부도 연도별 평균풍속	142
그림 187	대부도 계절별 바람장미	143
그림 188	연도별 덕적도부이 평균기온	144
그림 189	연도별 덕적도부이 평균수온	144
그림 190	연도별 덕적도부이 평균풍속	145
그림 191	연도별 덕적도부이 평균 최대파고	145
그림 192	연도별 인천조위계 평균 조위	146
그림 193	백령도 연도별 기온	147
그림 194	백령도 연도별 계절기온(봄)	148
그림 195	백령도 연도별 기온(여름)	148
그림 196	백령도 열대야, 폭염, 여름일수	149
그림 197	백령도 연도별 기온(가을)	150
그림 198	백령도 연도별 기온(겨울)	150
그림 199	백령도 결빙일수, 서리일수	151
그림 200	백령도 연도별 강수량	151
그림 201	백령도 년별-계절별 강수량(봄)	152
그림 202	백령도 년별-계절별 강수량(여름)	152
그림 203	백령도 년별-계절별 강수량(가을)	153
그림 204	백령도 년별-계절별 강수량(겨울)	153
그림 205	백령도 계절별 강수량 비율	154
그림 206	백령도 연도별 평균풍속	154

그림 207	백령도 계절별 바람장미 .....	155
그림 208	소청도 연도별 기온 .....	156
그림 209	소청도 연도별 계절기온(봄) .....	157
그림 210	소청도 연도별 계절기온(여름) .....	158
그림 211	소청도 열대야, 폭염, 여름일수 .....	159
그림 212	소청도 연도별 계절기온(가을) .....	160
그림 213	소청도 연도별 계절기온(겨울) .....	160
그림 214	소청도 결빙일수, 서리일수 .....	161
그림 215	소청도 연도별 강수량, 강수일 수 .....	162
그림 216	소청도 연도별 계절별 강수량(봄) .....	162
그림 217	소청도 연도별 계절별 강수량(여름) .....	163
그림 218	소청도 연도별 계절별 강수량(가을) .....	163
그림 219	소청도 연도별 계절별 강수량(겨울) .....	164
그림 220	소청도 연도별 계절별 강수량 비율 .....	164
그림 221	소청도 연도별 평균풍속 .....	164
그림 222	소청도 계절별 바람장미 .....	165
그림 223	대연평 연도별 기온 .....	166
그림 224	대연평 연도별 계절기온(봄) .....	167
그림 225	대연평 연도별 계절기온(여름) .....	168
그림 226	대연평 열대야 폭염, 여름일수 .....	169
그림 227	대연평 연도별 계절기온(가을) .....	170
그림 228	대연평 연도별 계절기온(겨울) .....	170
그림 229	대연평 결빙일수, 강수일수 .....	171
그림 230	대연평 연도별 강수량, 강수일 수 .....	172
그림 231	대연평 년별-계절별 강수량(봄) .....	172
그림 232	대연평 년별-계절별 강수량(여름) .....	173
그림 233	대연평 년별-계절별 강수량(가을) .....	173
그림 234	대연평 년별-계절별 강수량(겨울) .....	174
그림 235	대연평 계절별 강수량 비율 .....	174
그림 236	대연평 연도별 평균풍속 .....	175
그림 237	대연평 계절별 바람장미 .....	176

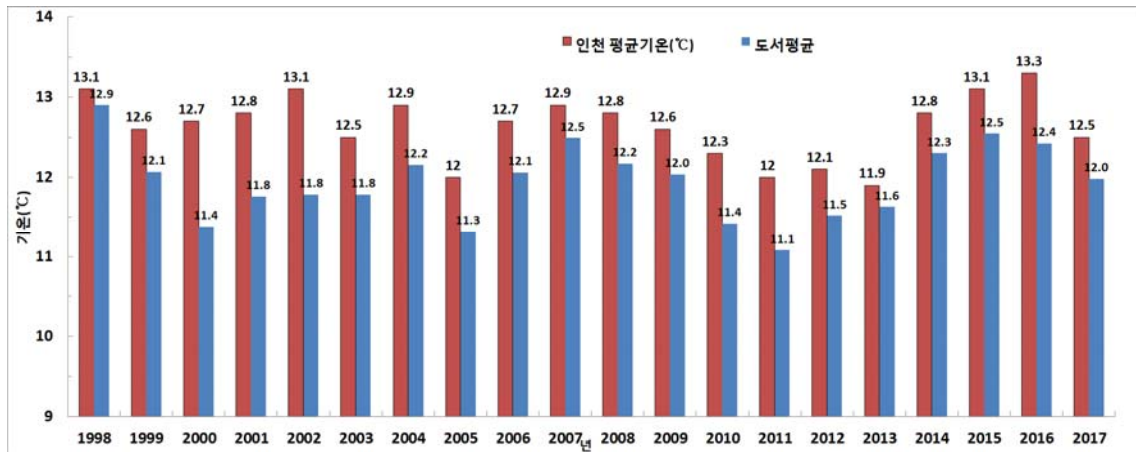
## 요 약 문

수도권 서해안의 평균기온(1998-2017)은 인천이 12.6℃로 가장 높았으며  
백령도는 11.2℃로 가장 낮았다.



지점별 평균기온(1998-2017)

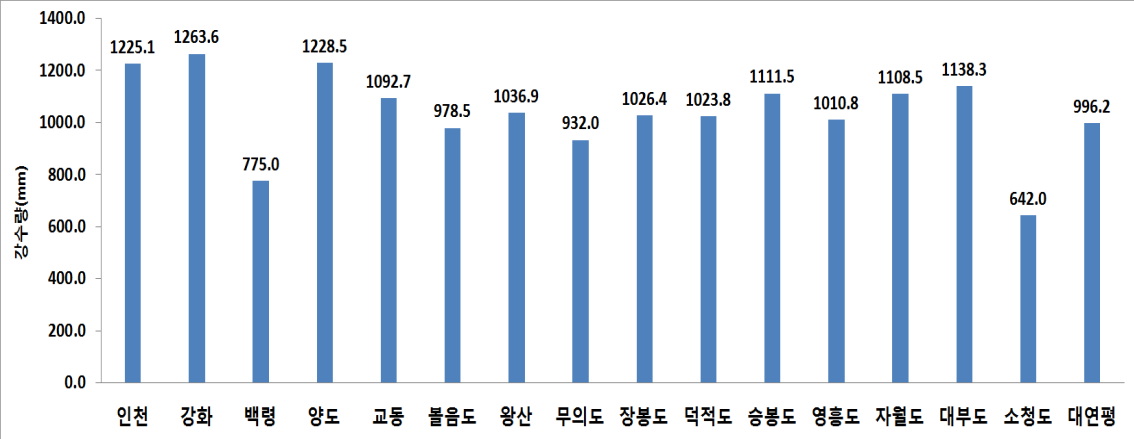
인천과 다른 도서지역의 평균기온 비교 시 인천이 높게 나타났다



연도별 인천과 도서지역 평균 기온 비교(1998-2017)

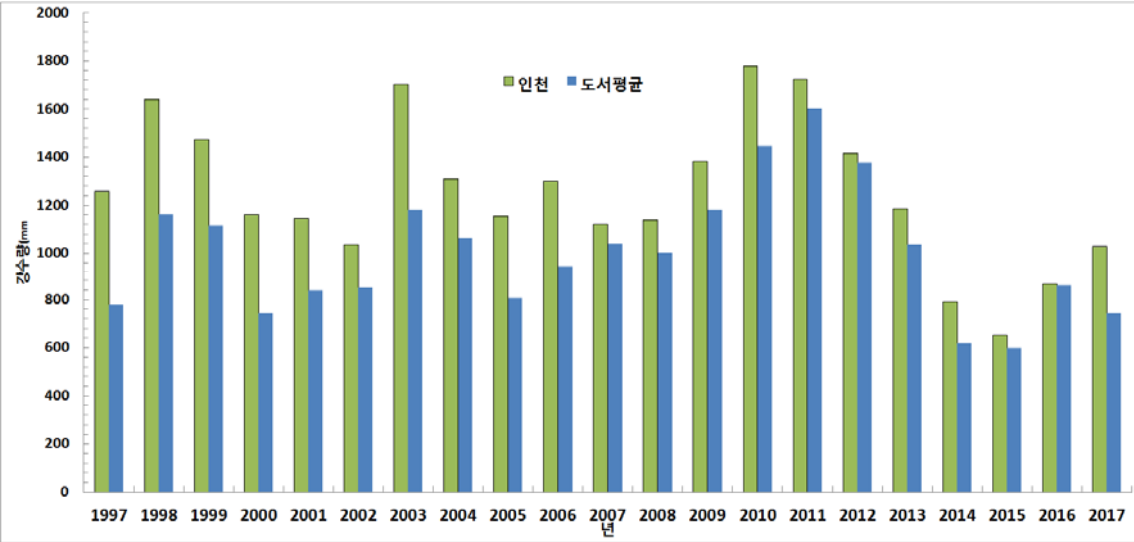


수도권 서해안의 평균강수량(1997-2017)은 인천이 1225.1mm, 강화 1263.6mm로 나타났으며, 소청도가 642.0mm로 가장 적게 나타났다.



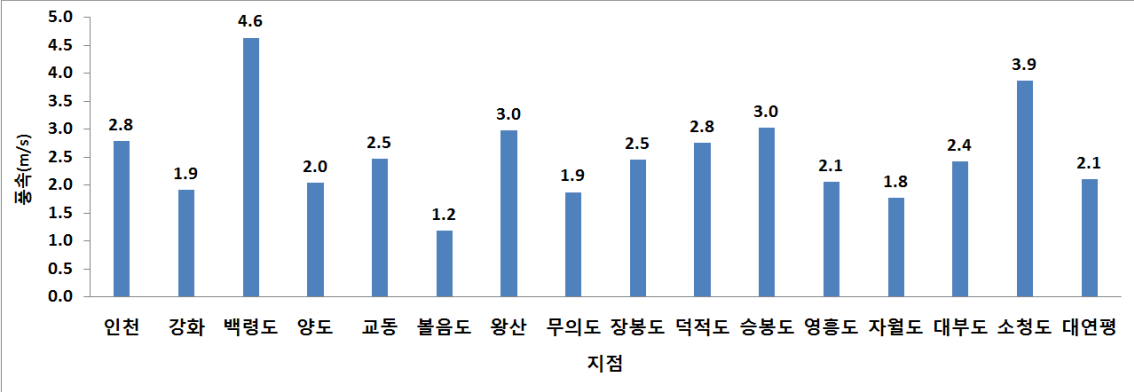
지역별 평균 강수량(1997-2017)

연도별 강수량은 인천이 타 지점보다 높게 나타났으며 2010년 이후로 수도권 서해안은 강수량이 감소하고 있다



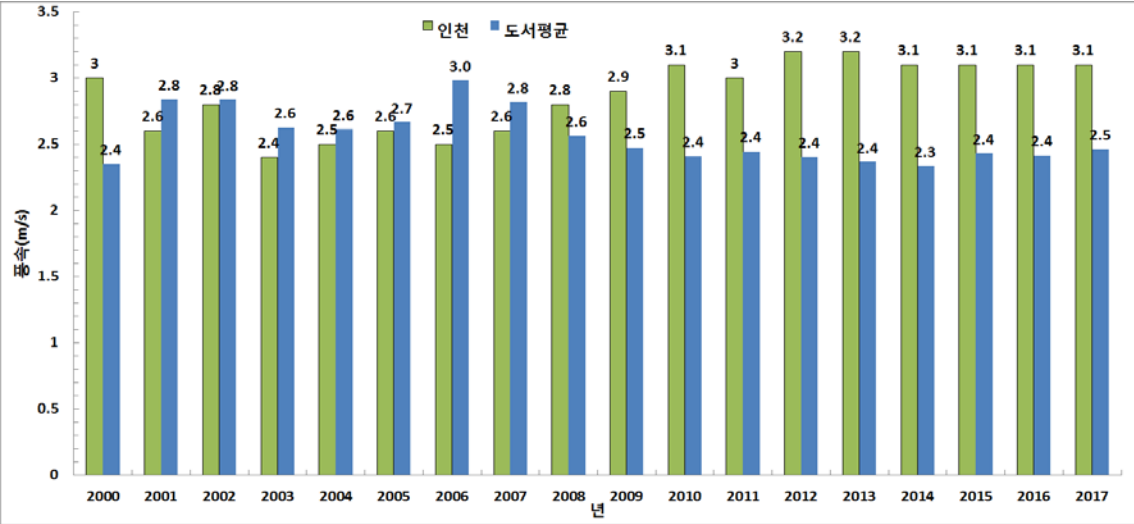
연도별 인천과 도서지역 강수량 비교(1997-2017)

수도권 서해안의 평균풍속(1997-2017)은 인천 2.8m/s, 백령도 4.6m/s, 불음도 1.2m/s로 나타났다



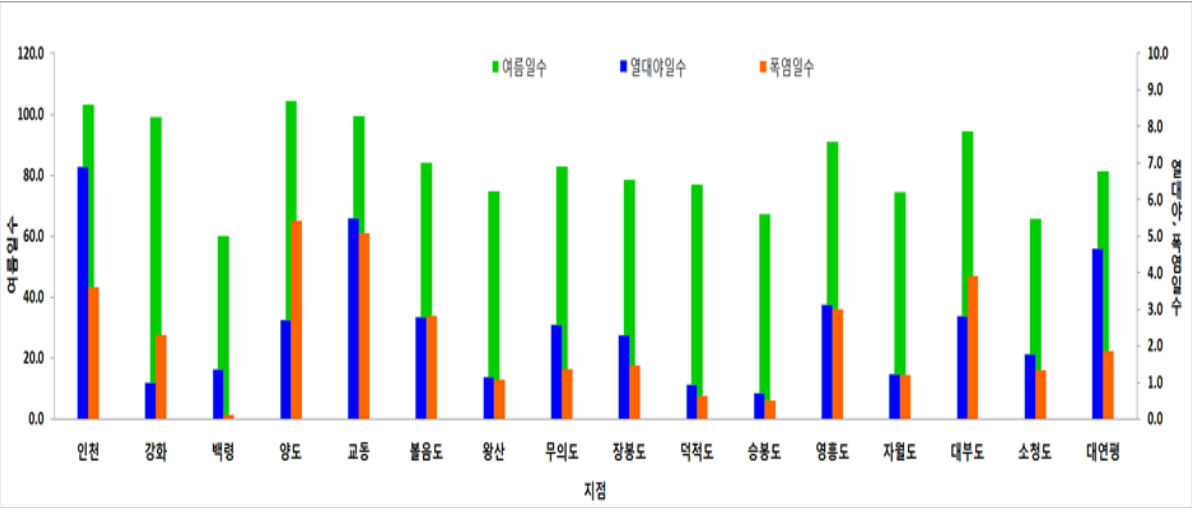
지점별 평균풍속(2000-2017)

연도별 평균풍속은 인천지역이 2.4m/s에서 3.2m/s로 타지점 평균보다 0.2m/s에서 0.8m/s 높게 나타났다



연도별 인천과 도서지역 평균 풍속 비교(2000-2017)

수도권 서해안의 지점별 열대야, 폭염, 여름일수(1997-2017)는 인천이 높게 나타났으며, 백령도가 적게 나타났다



지점별 열대야, 폭염, 여름일수(1997-2017)

인천과 서해안 비교시 폭염일수는 대부분 인천이 많이 나타났으며 특히 1997년, 1999년에서 2002년과 2012년, 2016년에는 인천의 폭염일수가 특이하게 많이 나타났다.

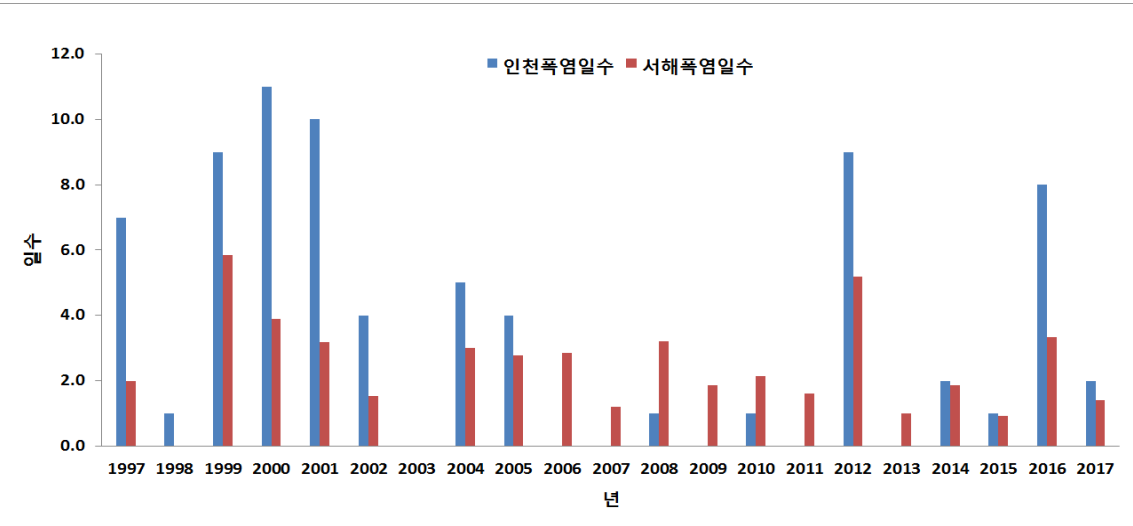
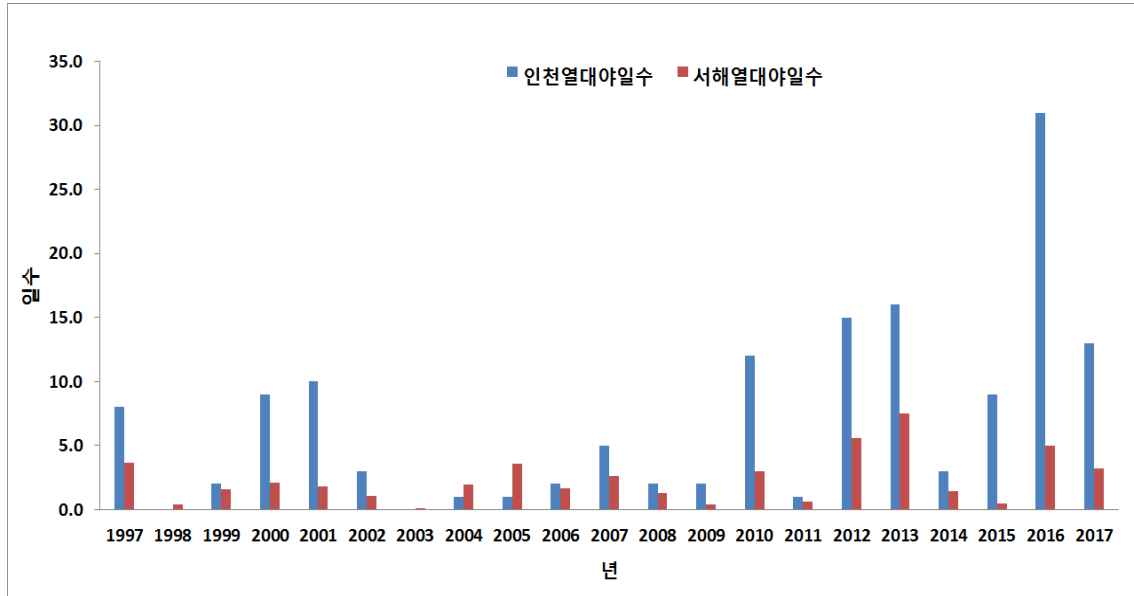


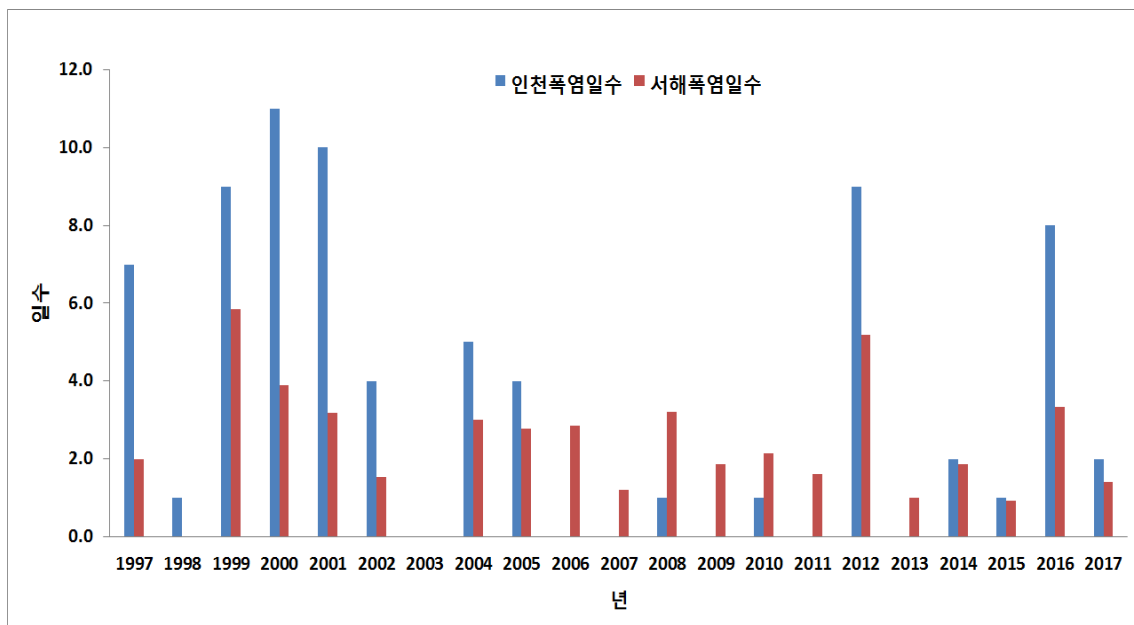
그림 8 연도별 폭염일수(1997-2007)

인천과 서해안 비교시 열대야 일수도 대부분 인천이 많이 나타났으며 2016년에는 31일로 가장 많이 나타났다.



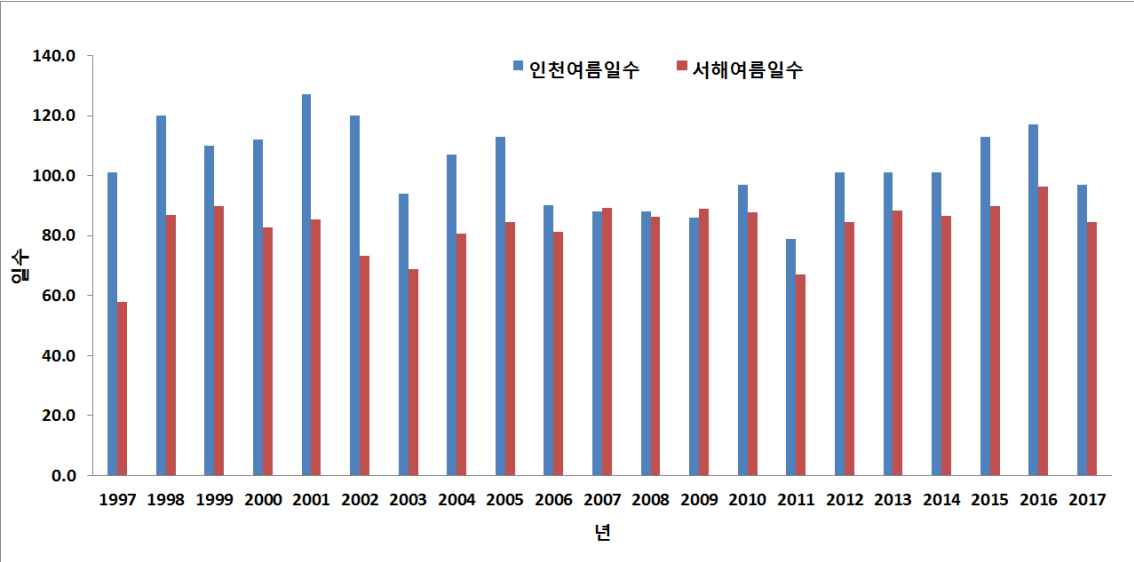
연도별 열대야일수(1997-2007)

인천과 서해안 비교 시 폭염일수도 인천이 많이 나타났으며, 2000년 11일로 가장 많이 나타났다.



연도별 폭염일수(1997-2007)

인천과 서해안 비교 시 여름일수도 인천이 많이 나타났다. 1997년에서 2003년 사이에는 여름일수가 감소하는 추세이나 2010년 이후에는 증가하는 추세이다.



연도별 여름일수(1997-2017)



## I. 개요

서해중부해상은 서쪽으로 중국 동해상과 한반도를 둘러싼 연해로써 서해안에는 크고 작은 섬들로 이루어진 리아스식 해안을 이루고 있으며, 다른 해역과 달리 넓은 평수구역으로 형성 되어 있다.

해양환경을 보면 다른 해역에 비하여 연중 간만의 차가 9m에 달하고 수심이 얕으며, 조류가 빠르고 지역에 따라 내륙의 강으로부터 유입되는 토사로 인하여 수심의 변동이 심한 편이다. 또한 안개발생빈도가 높아 해난사고 위험이 높고 복잡한 해안선으로 인하여 바람과 파랑의 변화가 심하게 나타나며 이로 인한 위험기상 출현이 구역별로 복잡·다양하게 나타난다

해상의 바람과 파고는 경기만과 태안반도의 영향으로 앞바다에는 풍계별로 뚜렷한 특성을 갖는다. 수심은 평균 50m, 해수면 평균온도는 겨울이 5℃이며 2월이 연중가장 낮고(2~6℃), 8월이 가장 높다(22~25℃).

해류는 남쪽에서 올라오는 따뜻한 쿠로시오 해류인 황해류와 북쪽에서 해안선을 따라 내려오는 연안류가 흐르고 있다

### ○ 지형지세

경기 앞바다는 인천을 중심으로 경기해안과 북쪽으로는 서쪽방향으로 길게 뻗어 나간 황해도 웅진반도와 남으로 서북서쪽으로는 상당히 돌출되어 있는 충남의 태안반도 사이에 만형을 이루는 해역으로 크고 작은 많은 섬들이 있으며, 범위는 경기도 해안선에서 20해리 이내 해역으로 백령도, 소청도, 소연평도, 우도, 자월도를 잇는 선의 안쪽으로 되어 있다. 북서쪽으로부터 시계방향으로 거의 남남동쪽에 이르기까지 육지로 둘러싸인 만의 형태를 이룬 해역으로 남서쪽을 축으로 많이 열려 있고 원해와 취주거리가 길게 이어지는 지형특성으로 이 방향에서 유입되는 바람,

파고 등 제반 기상현상에 큰 영향을 받는다. 그러나 중위도 편서풍대에 위치하여 서쪽으로 거의 열려있는 경기 앞바다는 가을과 겨울에는 북-서쪽에서, 봄과 여름에는 남-남서쪽에서 유입되는 각종 기상현상에 민감하고 영향을 받는다.



## II 기후특성 조사

### 1. 자료 및 조사방법

- 1) 조사기간 : 관측개시일 ~ 2017.12.31.
- 2) 조사지점 정보와 관측망
  - 조사지점은 표 1과 같이 경기북부서해안, 경기남부서해안, 서해5도로 구분하였으며 18개 지점이다.

표 1 수도권 서해안 관측 지점정보

지 역	지점명	주 소	북 위	동 경	고 도 (m)	관측개시일
경기 북부 서해 안	강화(201)	인천광역시 강화군 불은면 삼성리	37°42'	126°26'	47.1	1972.01.11
	양도(500)	인천광역시 강화군 양도면 도장리	37°38'	126°26'	9.5	1994.12.15
	교동(502)	인천광역시 강화군 교동면 대룡리	37°47'	126°16'	41.9	1991.03.22
	불음도(656)	인천광역시 강화군 서도면 불음도리	37°40'	126°11'	13.3	1999.06.10
경기 남부 서해 안	인천(112)	인천광역시 중구 전동 25번지	37°28'	126°37'	71.4	1904.08.29
	인천조위계	인천광역시 중구 연안부두	37°27'	126°35'	-	2000.01.01
	왕산(508)	인천광역시 중구 을왕동	37°27'	126°21'	138.9	2003.01.07
	무의도(665)	인천광역시 중구 무의동	37°23'	126°25'	24.8	2001.01.05
	장봉도(577)	인천광역시 옹진군 북도면 장봉리	37°32'	126°20'	10.4	1993.09.04
	덕적도(513)	인천광역시 옹진군 덕적면 진리	37°13'	126°8'	23	1997.07.25
	덕적도부이	-	37°23'	126°01'	-	1996.07.01
	승봉도(662)	인천광역시 옹진군 자월면 승봉리	37°10'	126°17'	13.5	2007.10.09
	영흥도(664)	인천광역시 옹진군 영흥면 내리	37°15'	126°29'	25.9	2001.01.05
	자월도(654)	인천광역시 옹진군 자월면	37°15'	126°18'	10.8	1999.06.19
서해 5도	대부도(514)	경기도 안산시 단원구 대부북동	37°14'	126°34'	32.8	1992.11.15
	백령(102)	인천광역시 옹진군 백령면 두무진로	37°57'	124°37'	145.5	2000.11.01
	소청도(655)	인천광역시 옹진군 대청면 소청리	37°45'	124°43'	76.1	1999.06.24
	대연평(501)	인천광역시 옹진군 연평면 동부리	37°39'	125°42'	12	1991.03.08



그림 1 수도권 서해안 관측지점망

### 3) 관측지 주변 환경



그림 2-1 지점환경



덕적도



승봉도



영흥도



자월도



대부도



백령도



소청도



대연평

그림 2-2 지점환경

#### 4) 극한기후지수의 정의 (WMO ETCCDI 기후변화지수 기반)

- 극한기후지수는 WMO ETCCDI 기후변화지수 기반으로 하여 분석하였다.

표 2 극한기후지수

분 석 요 소	설 명	단위
열대야일수	일 최저기온이 25℃ 이상인 날의 일수	일
여름일수	일 최고기온이 25℃ 이상인 날의 일수	일
폭염일수	일 최고기온이 33℃ 이상인 날의 일수	일
서리일수	일 최저기온이 0℃ 이하인 날의 일수	일
결빙일수	일 최고기온이 0℃ 이하인 날의 일수	일

#### 5) 분석내용 : 기온, 강수, 바람, 파고, 수온, 조위

- 지점별 분석요소는 기온 등 6개 요소로 관측이후 자료이다

표 3 지점별 분석요소

지역	지점명	기온	강수	바람	파고	수온	조위
경기북부 서해안	강화(201)	○	○	○	-	-	-
	양도(500)	○	○	○	-	-	-
	교동(502)	○	○	○	-	-	-
	불음도(656)	○	○	○	-	-	-
경기남부 서해안	인천(112)	○	○	○	-	-	-
	인천조위계	-	-	-	-	-	○
	왕산(508)	○	○	○	-	-	-
	무의도(665)	○	○	○	-	-	-
	장봉도(577)	○	○	○	-	-	-
	덕적도(513)	○	○	○	-	-	-
	덕적도부이	○	-	○	○	○	-
	승봉도(662)	○	○	○	-	-	-
	영흥도(664)	○	○	○	-	-	-
	자월도(654)	○	○	○	-	-	-
서해5도	대부도(514)	○	-	○	-	-	-
	백령(102)	○	-	-	-	-	-
	소청도(655)	○	○	○	-	-	-
	대연평(501)	○	○	○	-	-	-

※조위 : 국립해양조사원 자료



### Ⅲ 기후특성 조사

#### 1. 경기북부서해안

##### 1) 강화

○ 기온

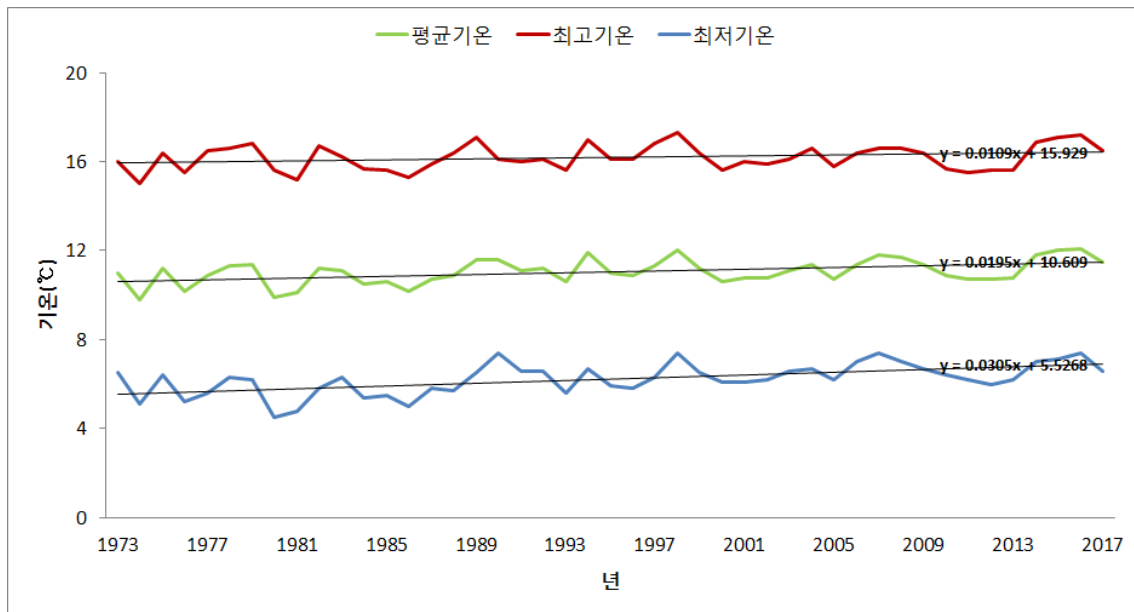


그림 3 강화 연도별 기온

표 4 강화 연도별 기온 및 연 극값

			1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
평균기온			11	9.8	11.2	10.2	10.9	11.3	11.4	9.9
최고기온			16	15	16.4	15.5	16.5	16.6	16.8	15.6
최저기온			6.5	5.1	6.4	5.2	5.6	6.3	6.2	4.5
연최고기온			34.4	33.2	33.4	32	35	35.4	33.3	30.8
연최저기온			-17.1	-17	-15	-17.6	-19.4	-18	-17.2	-19.2
	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
평균기온	10.1	11.2	11.1	10.5	10.6	10.2	10.7	10.9	11.6	11.6
최고기온	15.2	16.7	16.2	15.7	15.6	15.3	15.9	16.4	17.1	16.1
최저기온	4.8	5.8	6.3	5.4	5.5	5	5.8	5.7	6.5	7.4
연최고기온	35.3	34.4	33.8	34.6	34.7	31.5	31.3	35.2	34.8	34.2
연최저기온	-22.5	-15.6	-19.8	-17.6	-21.1	-22	-17	-15.2	-11.8	-19.6

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
평균기온	11.1	11.2	10.6	11.9	11	10.9	11.3	12	11.2	10.6
최고기온	16	16.1	15.6	17	16.1	16.1	16.8	17.3	16.4	15.6
최저기온	6.6	6.6	5.6	6.7	5.9	5.8	6.3	7.4	6.5	6.1
연최고기온	33.7	32.2	31	35.5	32.7	33.8	34.8	31.7	33.8	33.8
연최저기온	-14.5	-12.2	-14.6	-15.2	-13	-14.8	-15.7	-15.5	-15.4	-14.6
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
평균기온	10.8	10.8	11.1	11.4	10.7	11.4	11.8	11.7	11.4	10.9
최고기온	16	15.9	16.1	16.6	15.8	16.4	16.6	16.6	16.4	15.7
최저기온	6.1	6.2	6.6	6.7	6.2	7	7.4	7	6.7	6.4
연최고기온	33.6	34.3	31.2	34.2	35.7	32.7	33	34.1	33	33.7
연최저기온	-22.1	-15.8	-17.3	-17.6	-15.8	-15.3	-10.8	-13.7	-14.6	-19.1
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017			
평균기온	10.7	10.7	10.8	11.8	12	12.1	11.5			
최고기온	15.5	15.6	15.6	16.9	17.1	17.2	16.5			
최저기온	6.2	6	6.2	7	7.1	7.4	6.6			
연최고기온	-20.1	-18.1	-19.7	-12.9	-12.1	-17.4	-14.3			
연최저기온	33.7	35.1	32.1	35.8	33.5	33.9	33.4			

강화의 연도별 최고기온은 2014년 35.8℃로 가장 높았으며 1980년 30.8℃로 가장 낮았으며, 평균기온은 2016년 12.1℃로 가장 높았으며 1974년 9.8℃로 가장 낮았고, 최저기온은 1981년 -22.5℃로 가장 낮았으며 2006년 -15.3℃로 가장 높았다. 기온의 3가지 요소 모두 상승하는 추세이다.

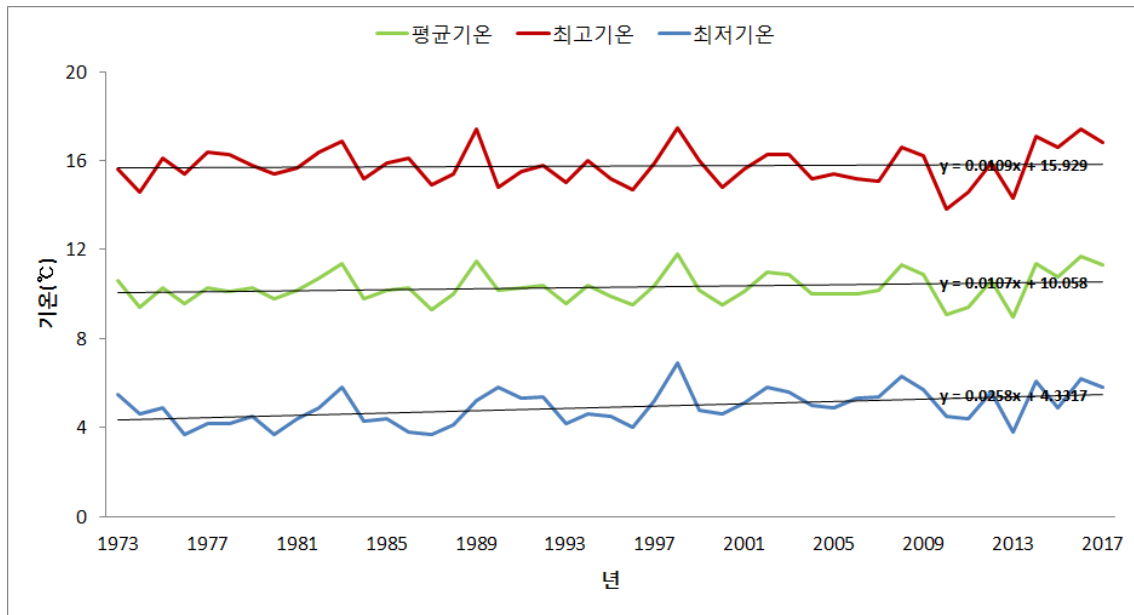


그림 4 강화 연도별 계절기온(봄)

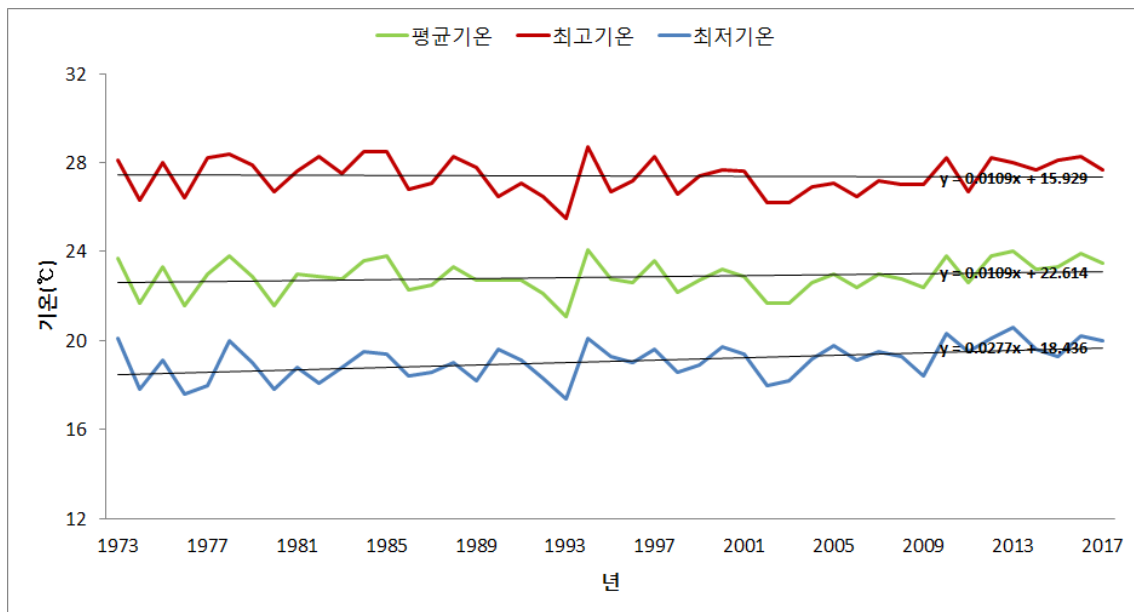


그림 5 강화 연도별 계절기온(여름)

표 5 강화 연도별 여름철 기온

			1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
평균기온			23.7	21.7	23.3	21.6	23	23.8	22.9	21.6
최고기온			28.1	26.3	28	26.4	28.2	28.4	27.9	26.7
최저기온			20.1	17.8	19.1	17.6	18	20	19	17.8

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
평균기온	23	22.9	22.8	23.6	23.8	22.3	22.5	23.3	22.7	22.7
최고기온	27.6	28.3	27.5	28.5	28.5	26.8	27.1	28.3	27.8	26.5
최저기온	18.8	18.1	18.8	19.5	19.4	18.4	18.6	19	18.2	19.6
	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
평균기온	22.7	22.1	21.1	24.1	22.8	22.6	23.6	22.2	22.7	23.2
최고기온	27.1	26.5	25.5	28.7	26.7	27.2	28.3	26.6	27.4	27.7
최저기온	19.1	18.3	17.4	20.1	19.3	19	19.6	18.6	18.9	19.7
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
평균기온	22.9	21.7	21.7	22.6	23	22.4	23	22.8	22.4	23.8
최고기온	27.6	26.2	26.2	26.9	27.1	26.5	27.2	27	27	28.2
최저기온	19.4	18	18.2	19.2	19.8	19.1	19.5	19.3	18.4	20.3
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017			
평균기온	22.6	23.8	24	23.2	23.3	23.9	23.5			
최고기온	26.7	28.2	28	27.7	28.1	28.3	27.7			
최저기온	19.5	20.1	20.6	19.6	19.3	20.2	20			

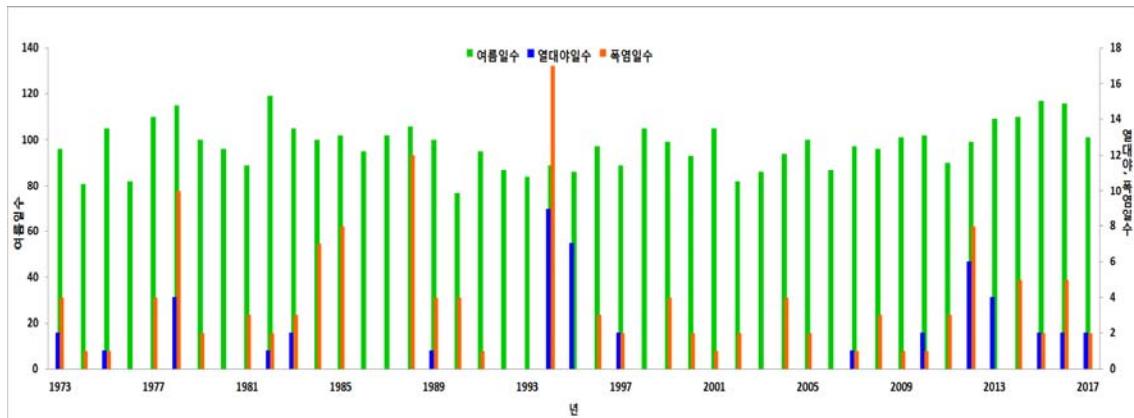


그림 6 강화 열대야, 폭염, 여름일수

표 6 강화 연도별 열대야, 폭염, 여름일수

			1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
열대야일수			2	0	1	0	0	4	0	0
폭염일수			4	1	1	0	4	10	2	0
여름일수			96	81	105	82	110	115	100	96
	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
열대야일수	0	1	2	0	0	0	0	0	1	0
폭염일수	3	2	3	7	8	0	0	12	4	4
여름일수	89	119	105	100	102	95	102	106	100	77



	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
열대야일수	0	0	0	9	7	0	2	0	0	0
폭염일수	1	0	0	17	0	3	2	0	4	2
여름일수	95	87	84	89	86	97	89	105	99	93

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
열대야일수	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2
폭염일수	1	2	0	4	2	0	1	3	1	1
여름일수	105	82	86	94	100	87	97	96	101	102

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017			
열대야일수	0	6	4	0	2	2	2			
폭염일수	3	8	0	5	2	5	2			
여름일수	90	99	109	110	117	116	101			

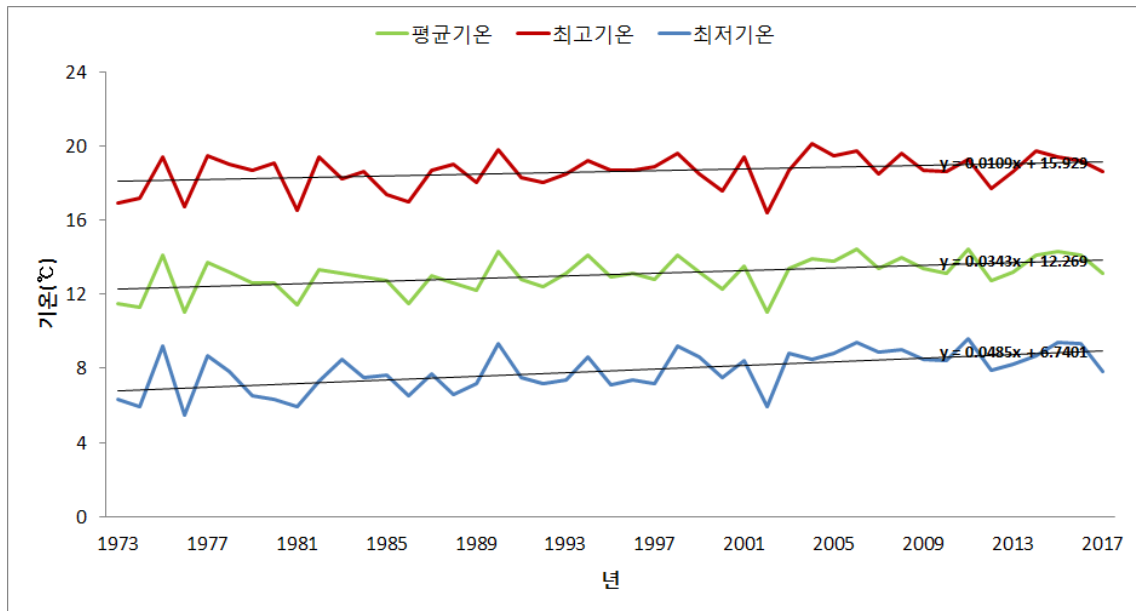


그림 7 강화 연도별 계절기온(가을)

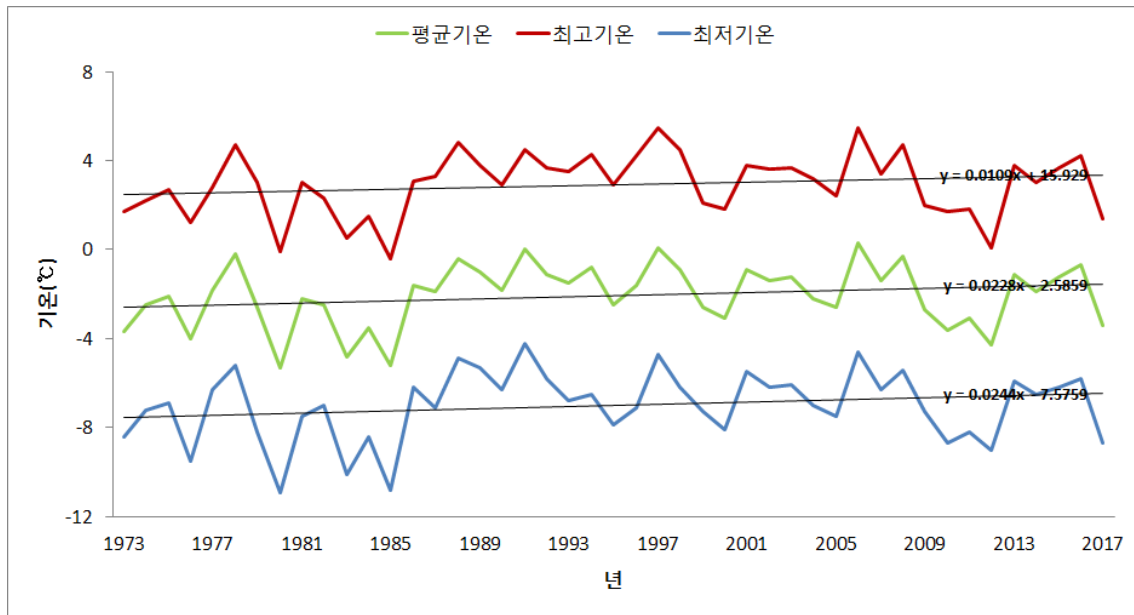


그림 8 강화 연도별 계절기온(겨울)

표 7 강화 연도별 겨울철 기온

			1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
평균기온			-3.7	-2.5	-2.1	-4	-1.8	-0.2	-2.6	-5.3
최고기온			1.7	2.2	2.7	1.2	2.8	4.7	3	-0.1
최저기온			-8.4	-7.2	-6.9	-9.5	-6.3	-5.2	-8.2	-10.9
	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
평균기온	-2.2	-2.5	-4.8	-3.5	-5.2	-1.6	-1.9	-0.4	-1	-1.8
최고기온	3	2.3	0.5	1.5	-0.4	3.1	3.3	4.8	3.8	2.9
최저기온	-7.5	-7	-10.1	-8.4	-10.8	-6.2	-7.1	-4.9	-5.3	-6.3
	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
평균기온	0	-1.1	-1.5	-0.8	-2.5	-1.6	0.1	-0.9	-2.6	-3.1
최고기온	4.5	3.7	3.5	4.3	2.9	4.2	5.5	4.5	2.1	1.8
최저기온	-4.2	-5.8	-6.8	-6.5	-7.9	-7.1	-4.7	-6.2	-7.3	-8.1
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
평균기온	-0.9	-1.4	-1.2	-2.2	-2.6	0.3	-1.4	-0.3	-2.7	-3.6
최고기온	3.8	3.6	3.7	3.2	2.4	5.5	3.4	4.7	2	1.7
최저기온	-5.5	-6.2	-6.1	-7	-7.5	-4.6	-6.3	-5.4	-7.3	-8.7
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017			
평균기온	-3.1	-4.3	-1.1	-1.9	-1.2	-0.7	-3.4			
최고기온	1.8	0.1	3.8	3	3.7	4.2	1.4			
최저기온	-8.2	-9	-5.9	-6.5	-6.2	-5.8	-8.7			

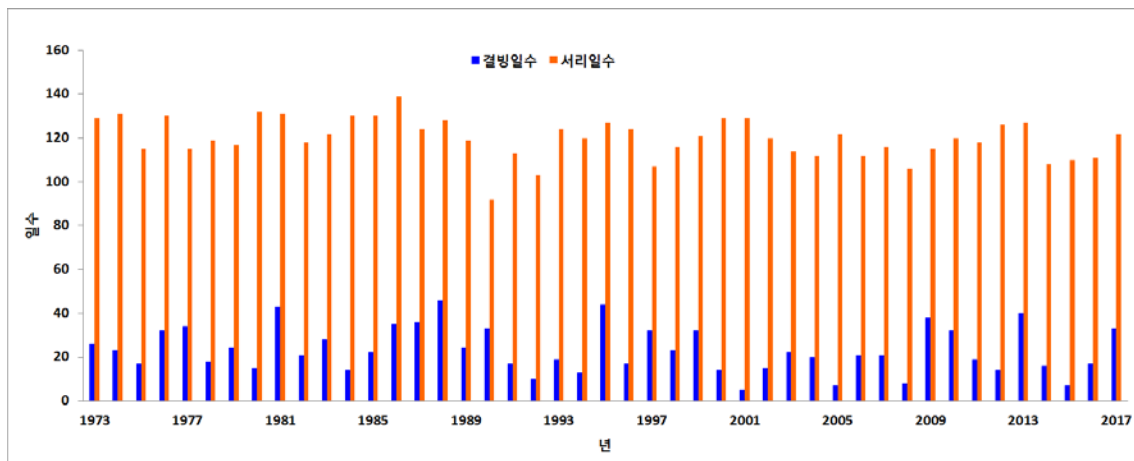


그림 9 강화 결빙일수, 서리일수

표 8 강화 연도별 결빙일수, 서리일수

			1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
결빙일수			26	23	17	32	34	18	24	15
서리일수			129	131	115	130	115	119	117	132
	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
결빙일수	43	21	28	14	22	35	36	46	24	33
서리일수	131	118	122	130	130	139	124	128	119	92
	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
결빙일수	17	10	19	13	44	17	32	23	32	14
서리일수	113	103	124	120	127	124	107	116	121	129
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
결빙일수	5	15	22	20	7	21	21	8	38	32
서리일수	129	120	114	112	122	112	116	106	115	120
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017			
결빙일수	19	14	40	16	7	17	33			
서리일수	118	126	127	108	110	111	122			

○ 강수량

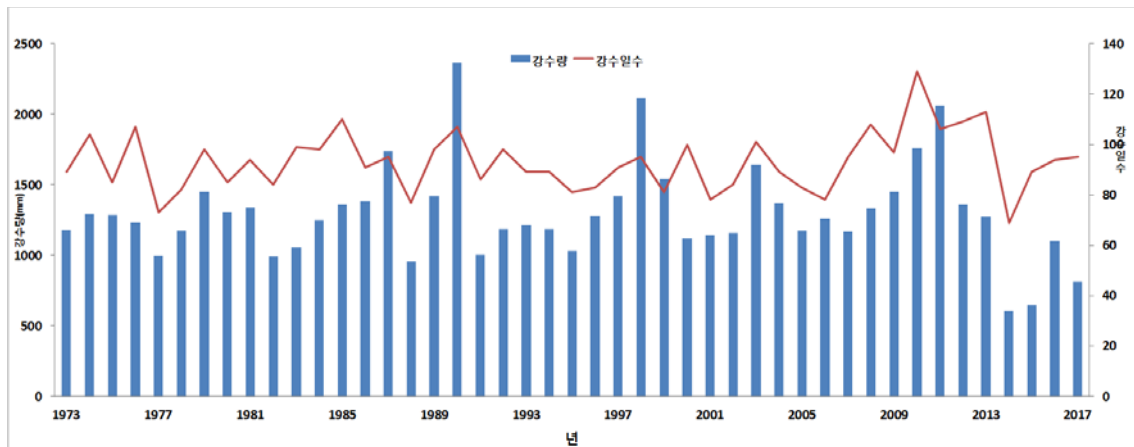


그림 10 강화 연도별 강수량, 강수일 수

연강수량은 1990년 2365.4mm로 가장 많았으며 2014년 605.4mm로 가장 적었다.  
강수량은 점차 줄어지는 추세이며, 강수일수는 증가하는 추세이다

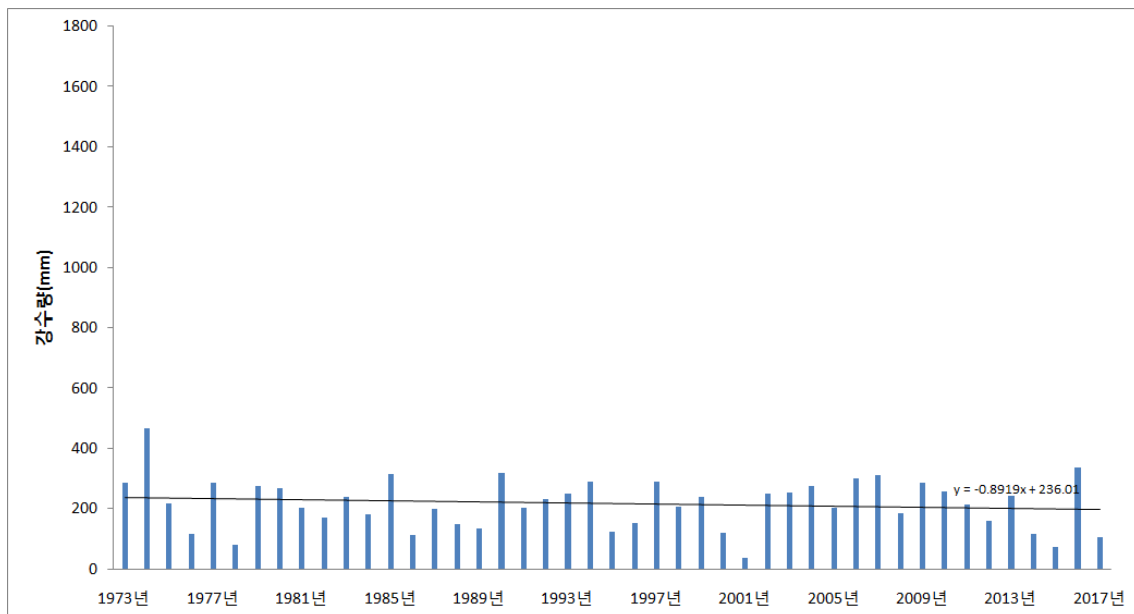


그림 11 강화 연도별 계절별 강수량(봄)

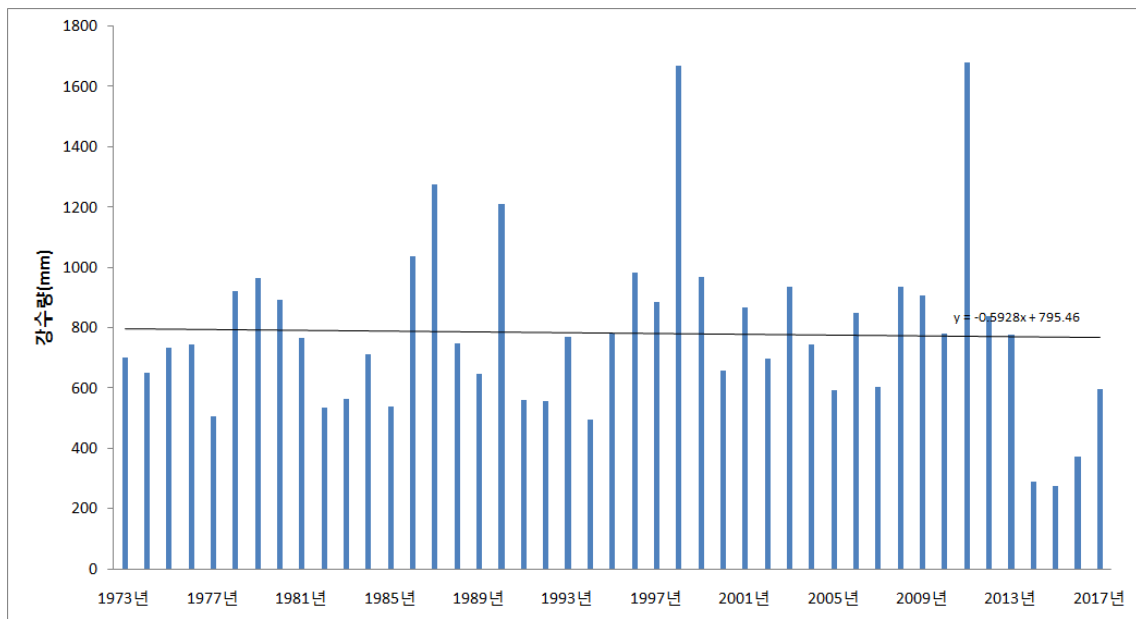


그림 12 강화 연도별 계절별 강수량(여름)

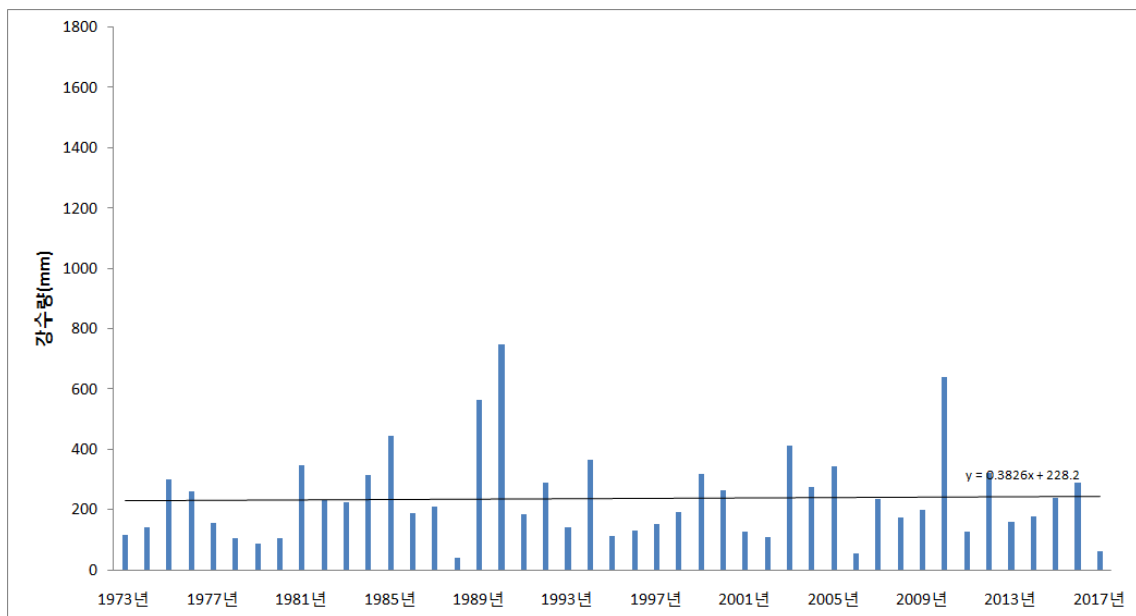


그림 13 강화 연도별 계절별 강수량(가을)

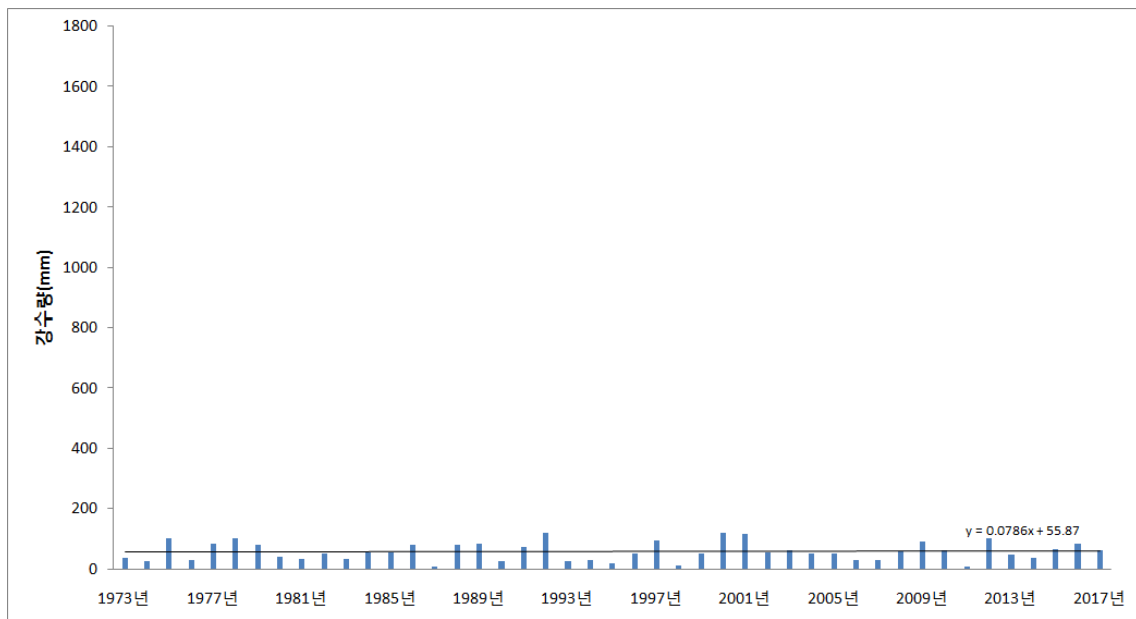


그림 14 강화 연도별 계절별 강수량(겨울)

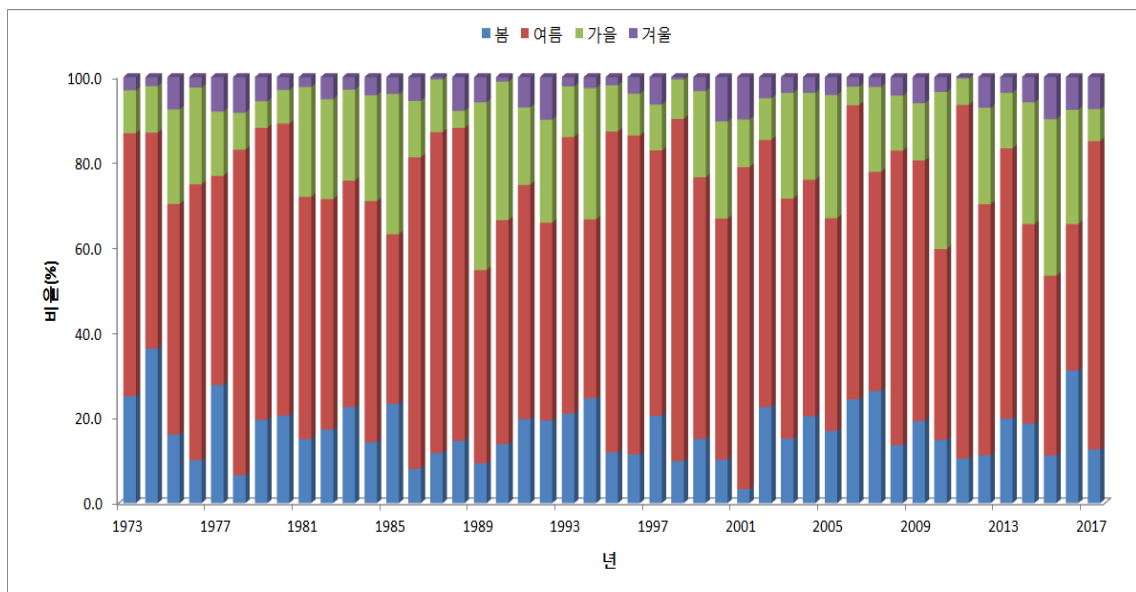


그림 15 강화 계절별 강수량 비율

○ 평균풍속

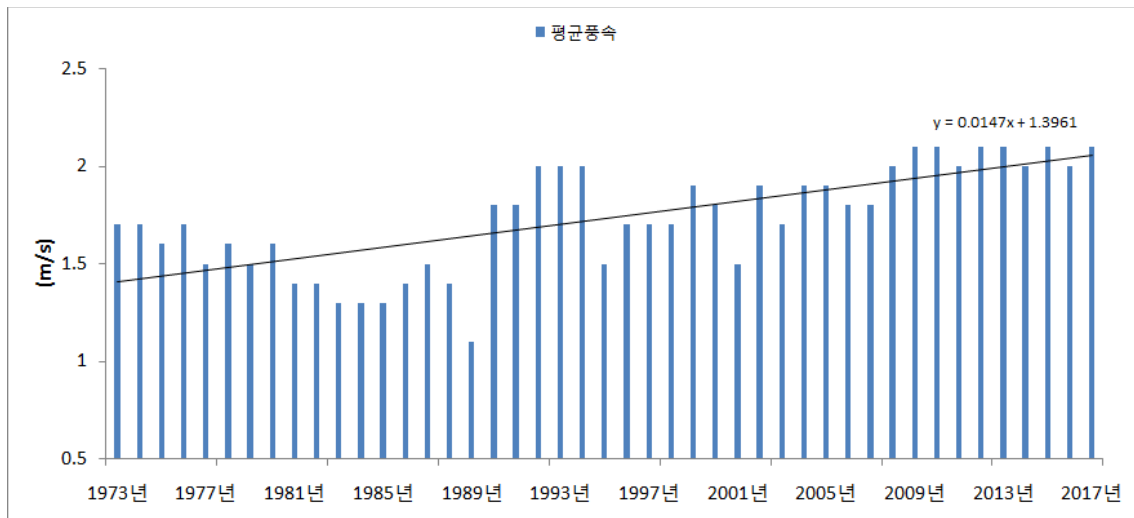


그림 16 강화 연도별 평균풍속

강화의 평균풍속은 최소 1.1m/s에서 최대 2.1m/s이며 풍속이 증가하는 추세이다

○ 바람장미

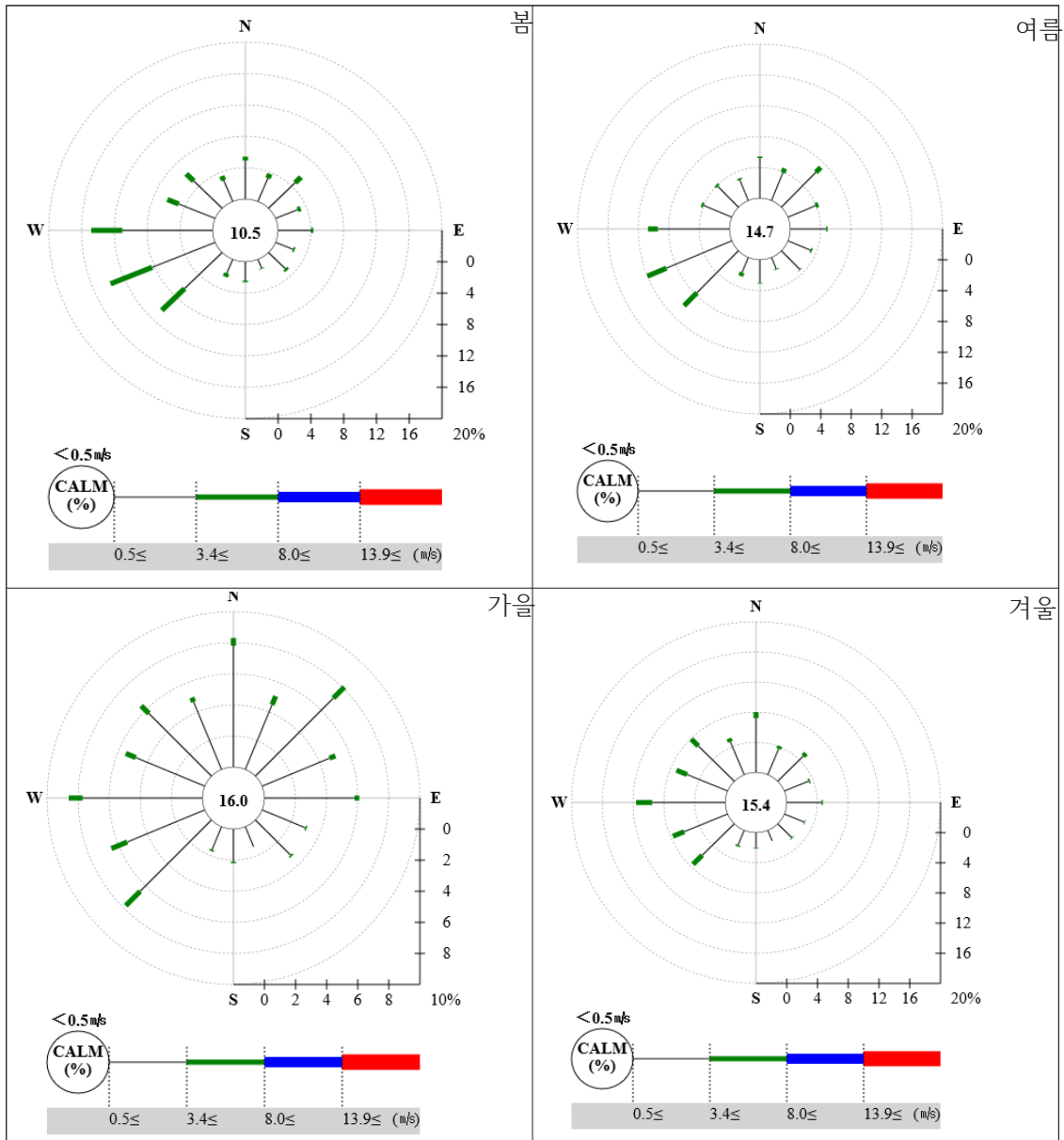


그림 17 강화 계절별 바람장미

강화는 봄철에 W풍이 14.8%, SW풍이 10.4%로 나타나 SW계열의 바람이 우세하며, 풍속은 0.5~3.3m/s가 68.6%로 나타났다. SE계열의 바람이 가장 적게 나타났다.

여름철에 정온이 14.7%로 가장 많이 나타났으며 WSW풍이 12.0%, 풍속은 0.5~3.3m/s가 74.66%로 나타났다. SE계열의 바람이 가장 적게 나타났다.



가을철에는 풍향이 N 8.3%, NE 8.1%, SW 7.8%, 정온이 16.0°로 SW-NE 계열의 바람이 불고 있다. 풍속은 0.5~3.3m/s가 75.8%로 나타났다.

겨울철에는 풍향이 SW-NW풍이 주로 나타났으며, 그중에서 W 풍이 11.69%로 빈도가 가장 크게 나타났다. 풍속은 0.5~3.3m/s가 73.1%로 많았고, 3.4~7.9m/s인 경우도 11.5%로 나타났다. 풍속이 정온인 경우도 15.4%로 나타났다.

강화도는 지형적인 영향으로 바람의 방향이 주로 SW 풍이 많이 나타남을 알 수 있다

## 2) 양도

○ 기온

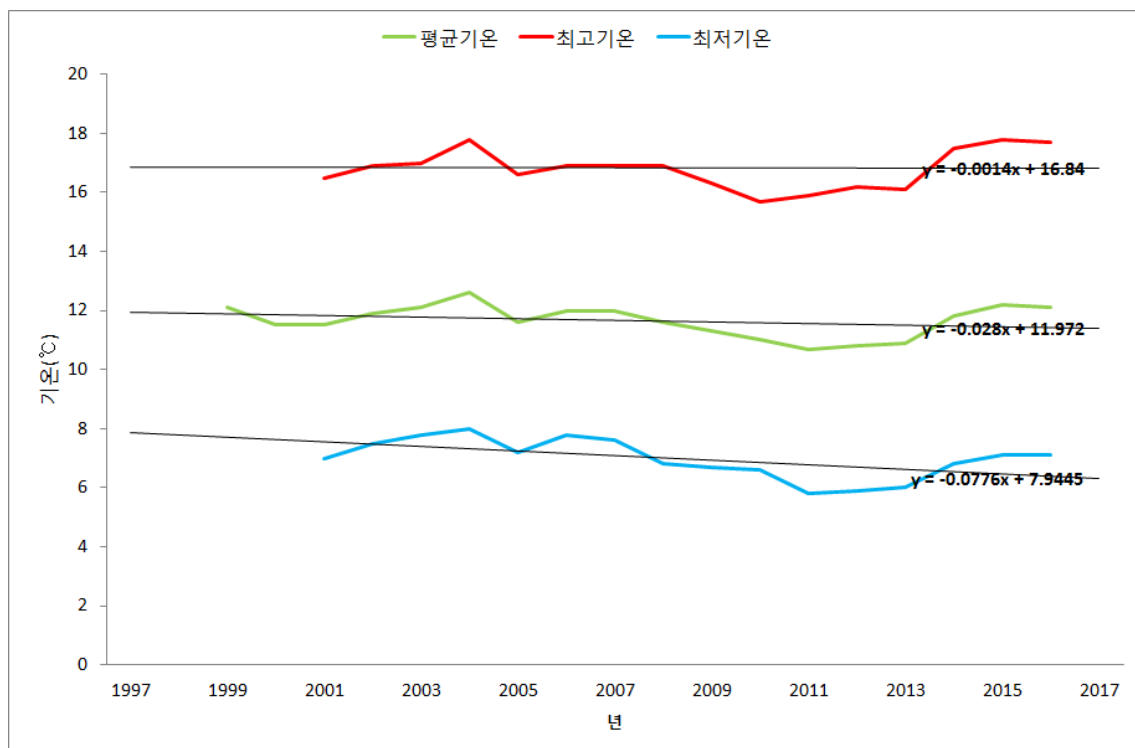


그림 18 양도 연도별 기온

표 9 양도 연도별 평균기온 및 극값

							1997	1998	1999	2000
평균기온									12.1	11.5
최고기온									17.3	
최저기온									7.6	
연최고기온							36.7	32.4	35.2	35.6
연최저기온							-15.2	-14.7	-13.9	-14.4
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
평균기온	11.5	11.9	12.1	12.6	11.6	12	12	11.6	11.3	11
최고기온	16.5	16.9	17	17.8	16.6	16.9	16.9	16.9	16.3	15.7
최저기온	7	7.5	7.8	8	7.2	7.8	7.6	6.8	6.7	6.6
연최고기온	34.1	37.7	32.3	35.3	36	33.9	33.7	35.7	33.6	34.6
연최저기온	-22.1	-14.3	-17.1	-15.9	-15.2	-15.1	-10.9	-15.1	-15.2	-17.8
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017			
평균기온	10.7	10.8	10.9	11.8	12.2	12.1				
최고기온	15.9	16.2	16.1	17.5	17.8	17.7				
최저기온	5.8	5.9	6	6.8	7.1	7.1				
연최고기온	33.6	35.4	32.8	34.7	34.1	34.3	34.6			
연최저기온	-21.2	-19.9	-23.3	-14.8	-13	-17	-17.6			

양도의 연도별 최고기온은 2004년 17.8℃로 가장 높았으며 2010년 15.7℃로 가장 낮았다.

평균기온은 2004년 12.6℃로 가장 높았으며 2011년 10.7℃로 가장 낮았다.

최저기온은 2011년 5.8℃로 가장 낮았으며 2004년 8.0℃로 가장 높았다.

기온의 3가지 요소 모두 하강하는 추세이다

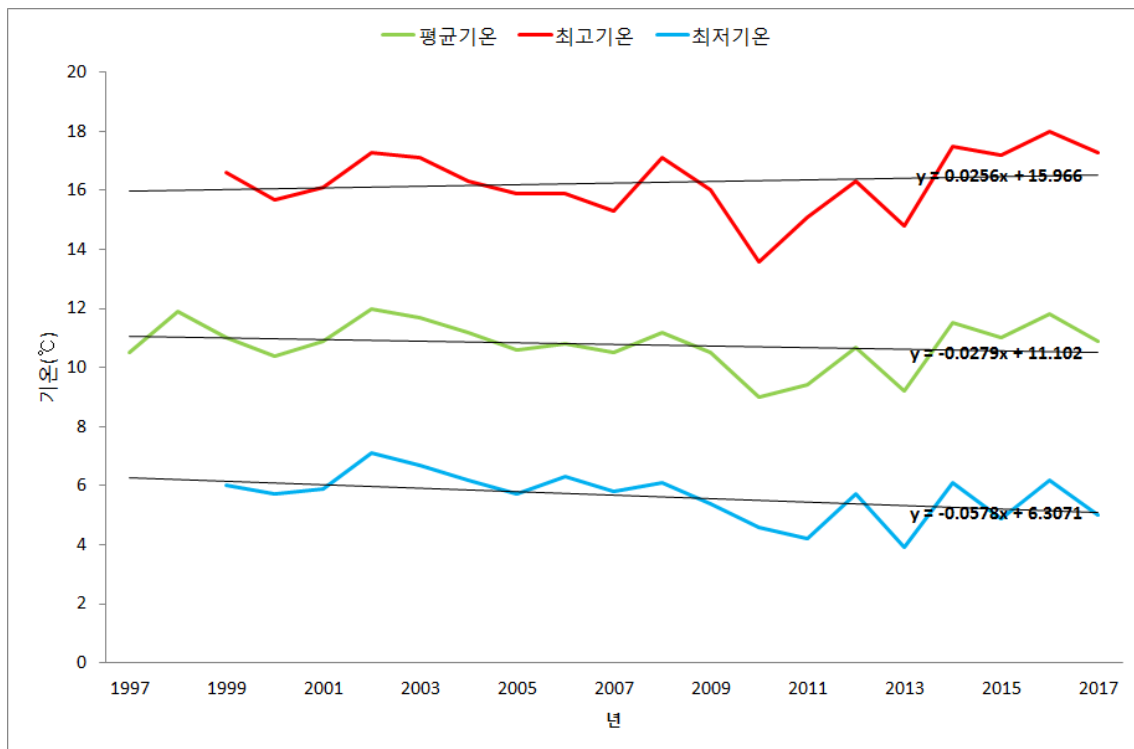


그림 19 양도 연도별 계절기온(봄)

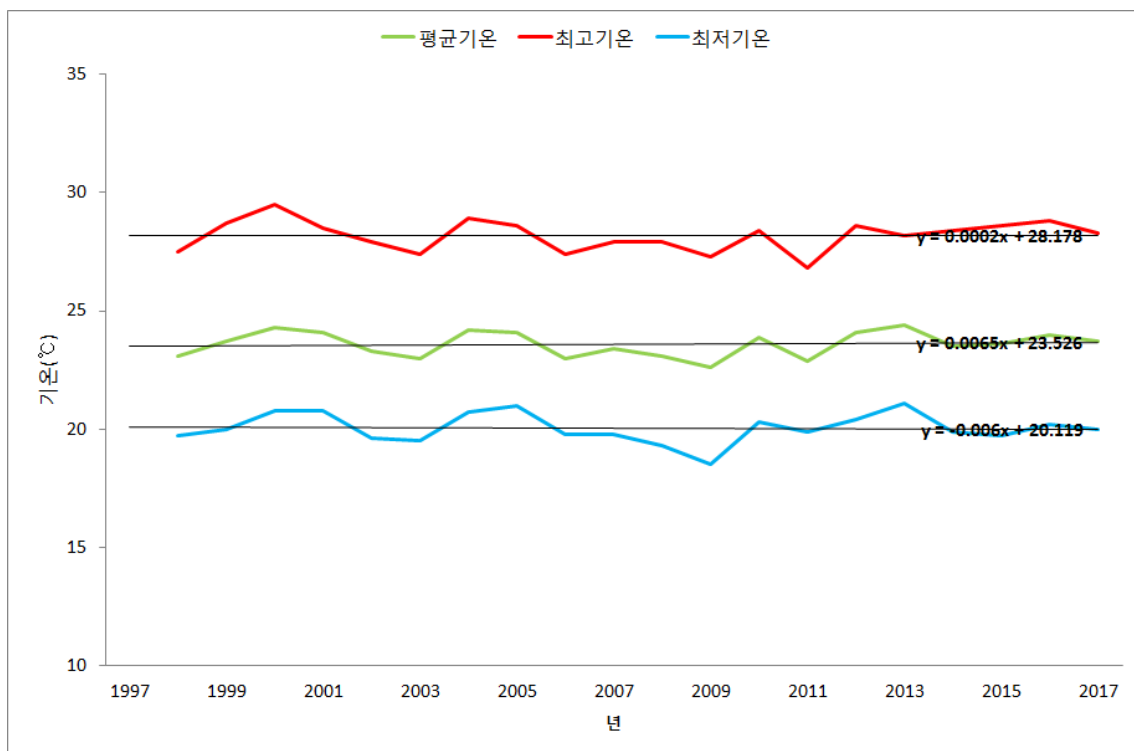


그림 20 양도 연도별 계절기온(여름)

표 10 양도 연도별 여름기온

							1997	1998	1999	2000
평균기온								23.1	23.7	24.3
최고기온								27.5	28.7	29.5
최저기온								19.7	20	20.8
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
평균기온	24.1	23.3	23	24.2	24.1	23	23.4	23.1	22.6	23.9
최고기온	28.5	27.9	27.4	28.9	28.6	27.4	27.9	27.9	27.3	28.4
최저기온	20.8	19.6	19.5	20.7	21	19.8	19.8	19.3	18.5	20.3
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017			
평균기온	22.9	24.1	24.4	23.5	23.6	24	23.7			
최고기온	26.8	28.6	28.2	28.4	28.6	28.8	28.3			
최저기온	19.9	20.4	21.1	19.9	19.7	20.2	20			

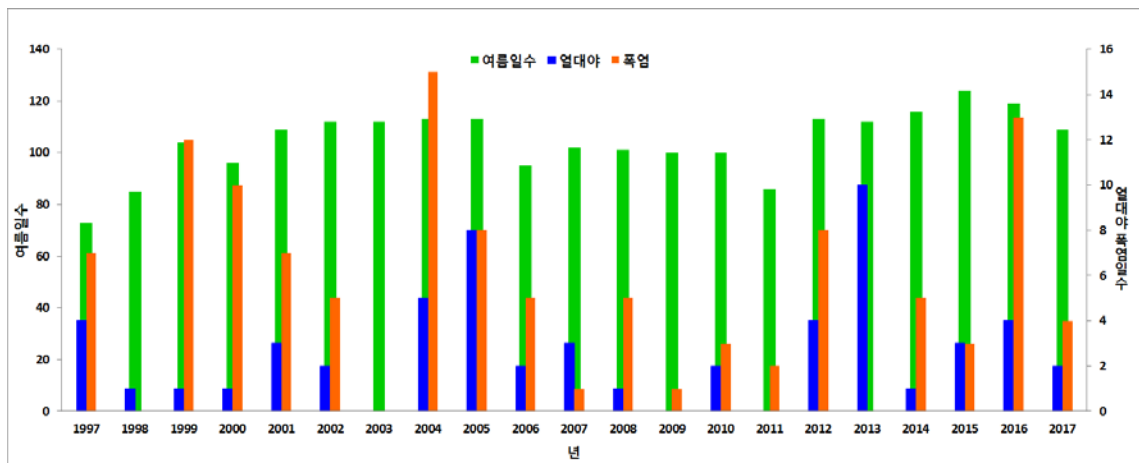


그림 21 양도 열대야, 폭염, 여름일수

표 11 양도 연도별 열대야, 폭염, 여름일수

							1997	1998	1999	2000
열대야일수								1	1	1
폭염일수								0	12	10
여름일수								85	104	96
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
열대야일수	3	2	0	5	8	2	3	1	0	2
폭염일수	7	5	0	15	8	5	1	5	1	3
여름일수	109	112	112	113	113	95	102	101	100	100
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017			
열대야일수	0	4	10	1	3	4	2			
폭염일수	2	8	0	5	3	13	4			
여름일수	86	113	112	116	124	119	109			

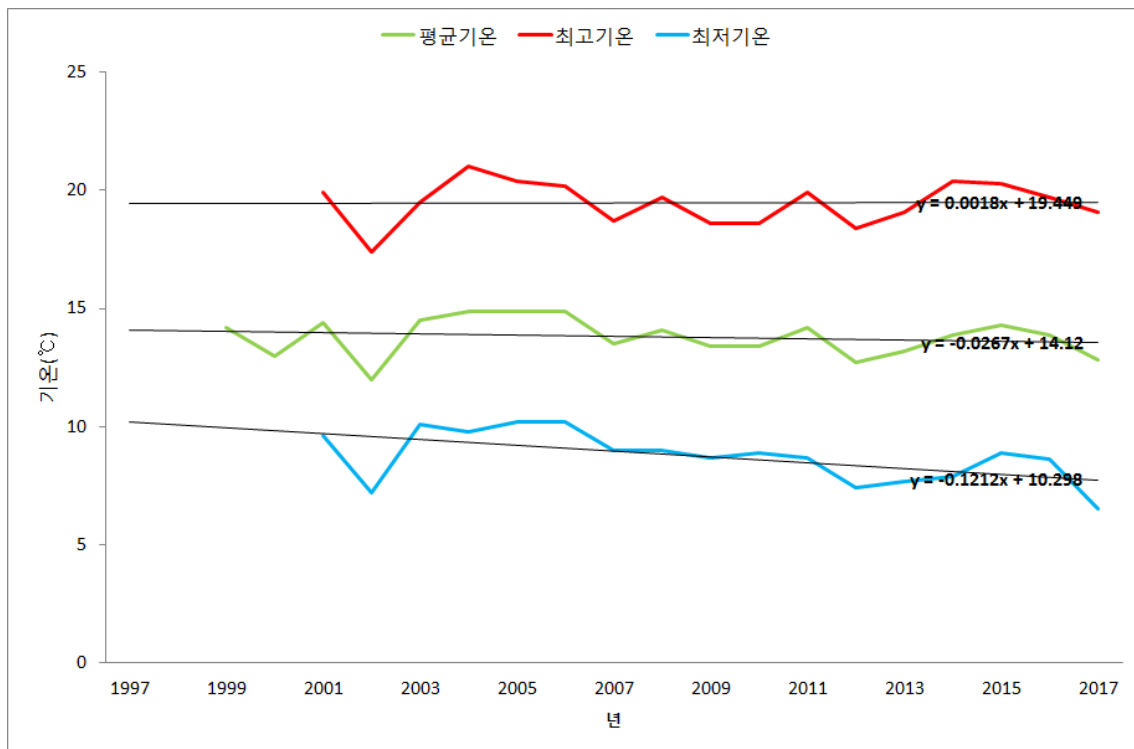


그림 22 양도 연도별 계절기온(가을)

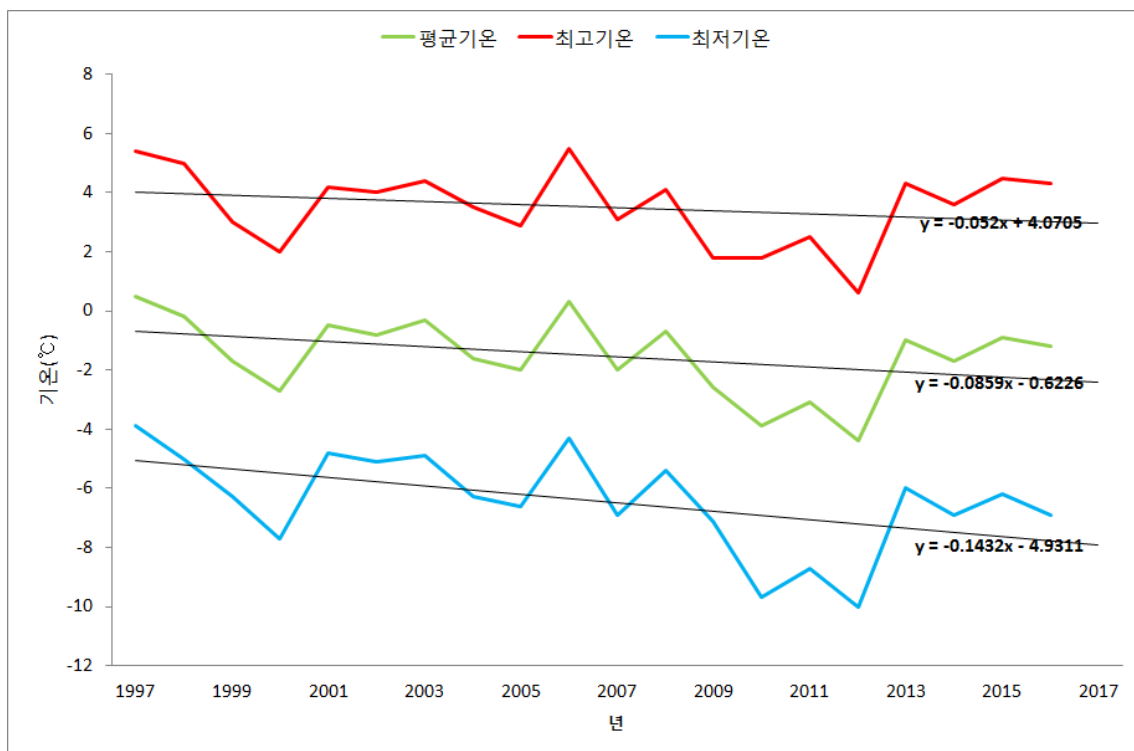


그림 23 양도 연도별 계절기온(겨울)

표 12 양도 연도별 겨울기온

							1997	1998	1999	2000
평균기온							0.5	-0.2	-1.7	-2.7
최고기온							5.4	5	3	2
최저기온							-3.9	-5	-6.3	-7.7
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
평균기온	-0.5	-0.8	-0.3	-1.6	-2	0.3	-2	-0.7	-2.6	-3.9
최고기온	4.2	4	4.4	3.5	2.9	5.5	3.1	4.1	1.8	1.8
최저기온	-4.8	-5.1	-4.9	-6.3	-6.6	-4.3	-6.9	-5.4	-7.1	-9.7
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017			
평균기온	-3.1	-4.4	-1	-1.7	-0.9	-1.2				
최고기온	2.5	0.6	4.3	3.6	4.5	4.3				
최저기온	-8.7	-10	-6	-6.9	-6.2	-6.9				

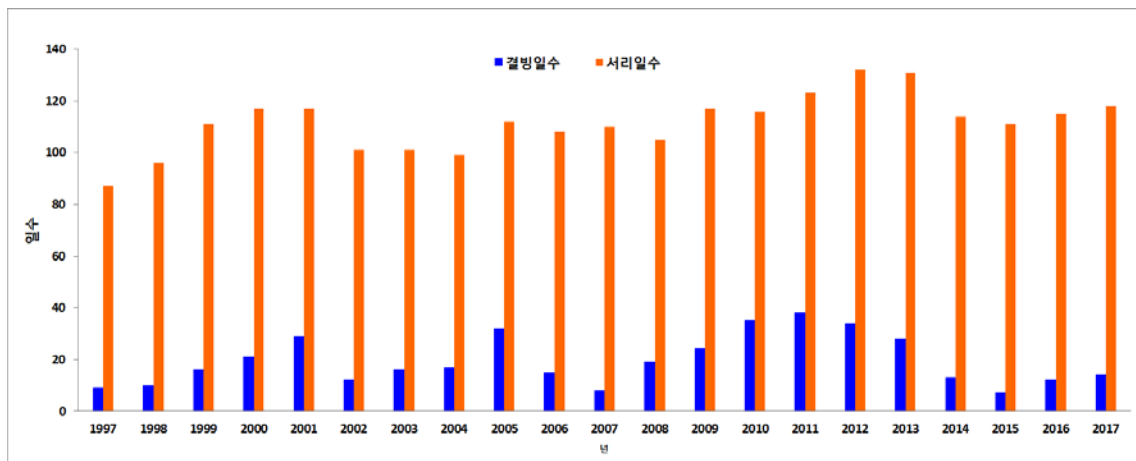


그림 24 양도 결빙일수, 서리일수

표 13 양도 결빙일수, 서리일수

							1997	1998	1999	2000
결빙일수							9	10	16	21
서리일수							87	96	111	117
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
결빙일수	29	12	16	17	32	15	8	19	24	35
서리일수	117	101	101	99	112	108	110	105	117	116
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017			
결빙일수	38	34	28	13	7	12	14			
서리일수	123	132	131	114	111	115	118			

○ 강수량

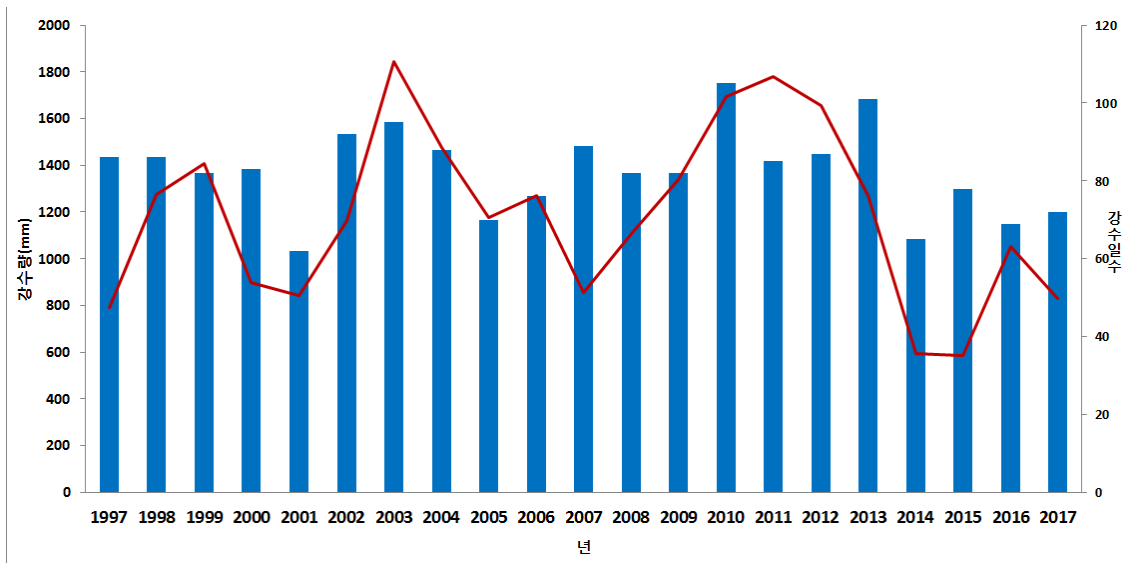


그림 25 양도 연도별 강수량, 강수일 수

양도의 연강수량은 2003년 1844mm로 가장 많았으며 2015년 584mm로 가장 적었다. 강수량, 강수일수는 점차 감소하는 추세이다

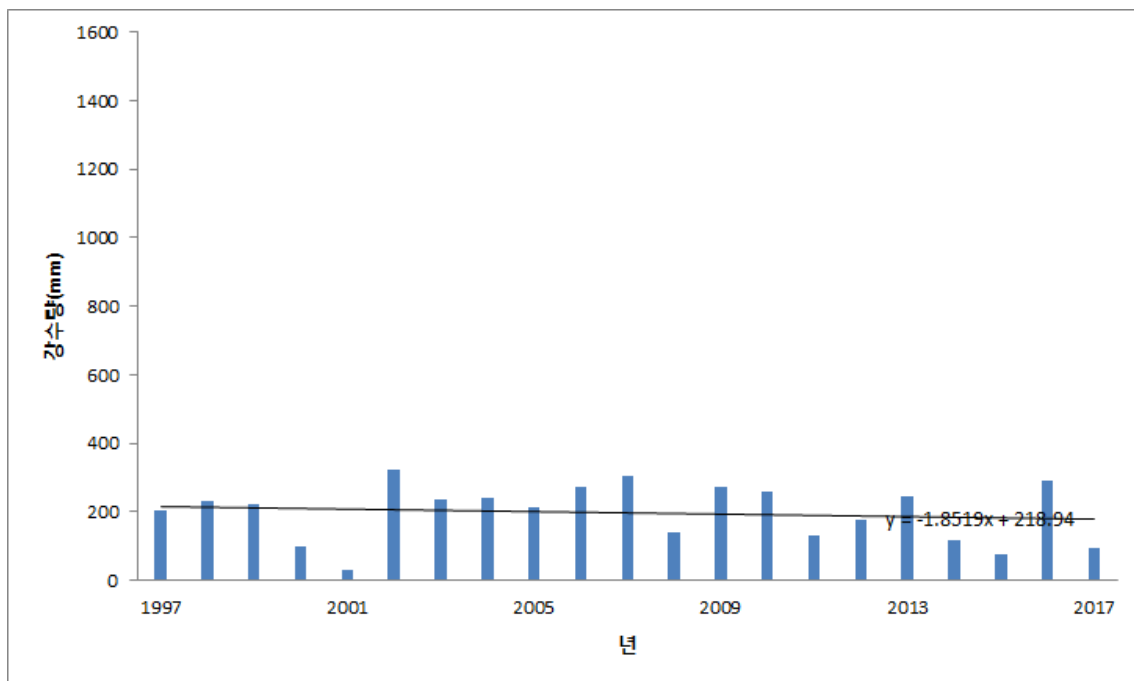


그림 26 양도 연도별 계절별 강수량(봄)

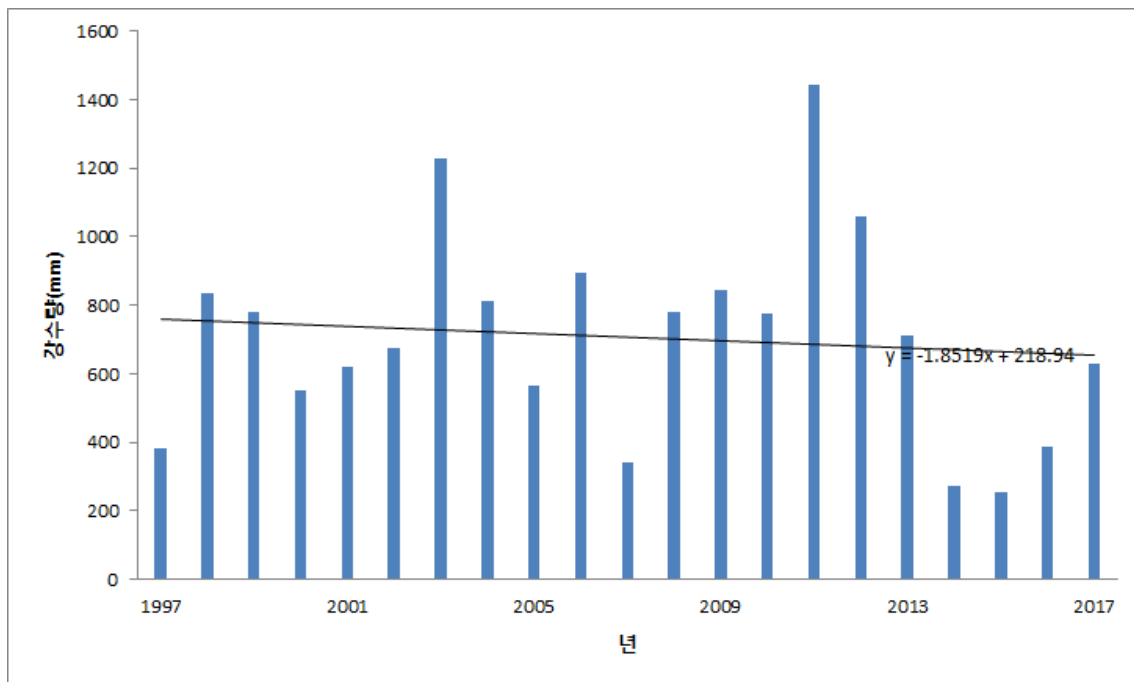


그림 27 양도 연도별 계절별 강수량(여름)

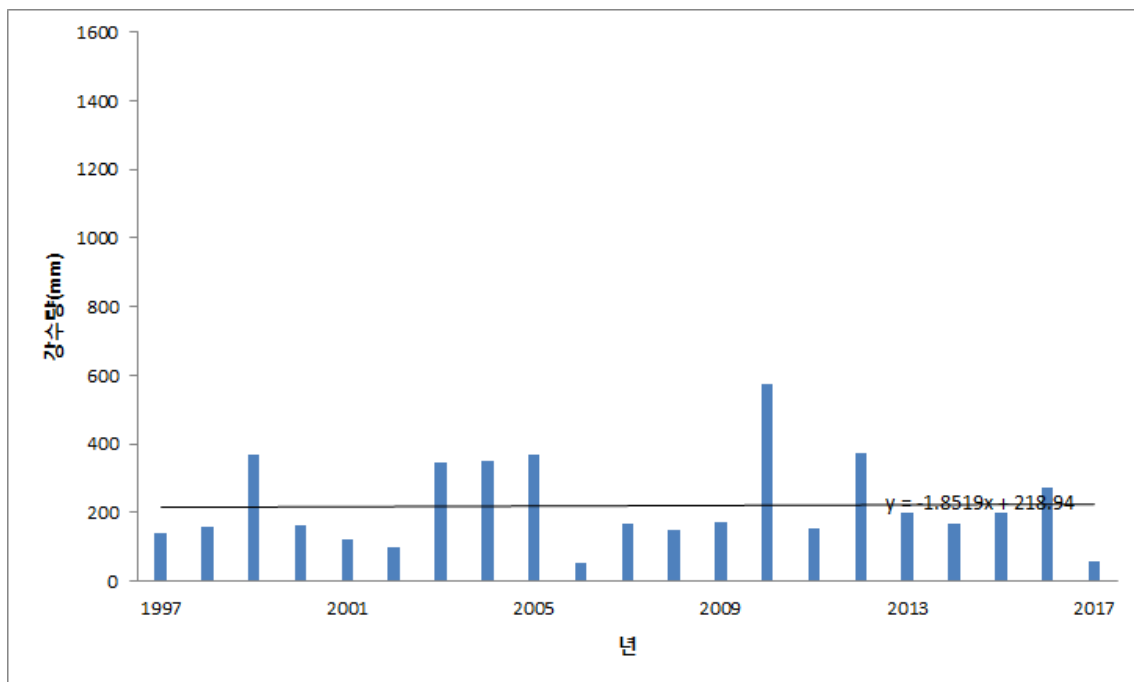


그림 28 양도 연도별 계절별 강수량(가을)



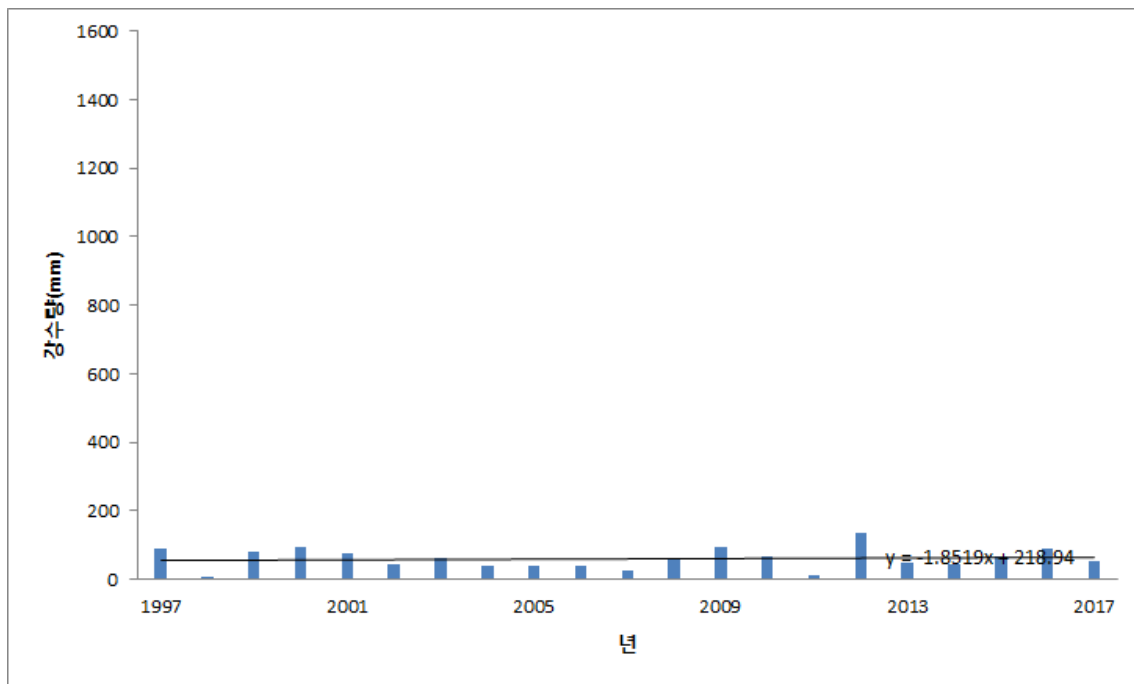


그림 29 양도 연도별 계절별 강수량(겨울)

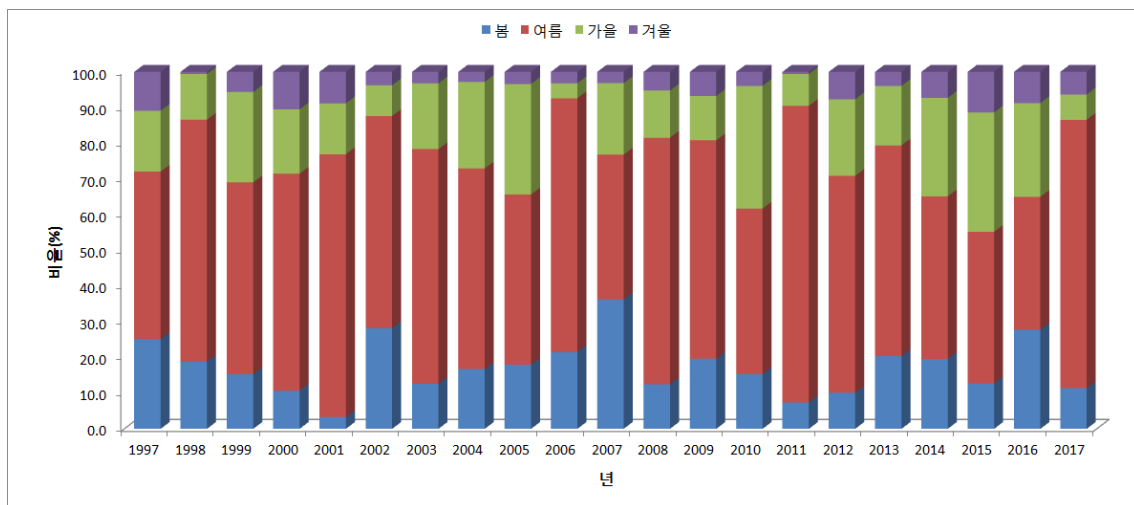


그림 30 양도 연도별 계절별 강수량 비율

○ 평균풍속

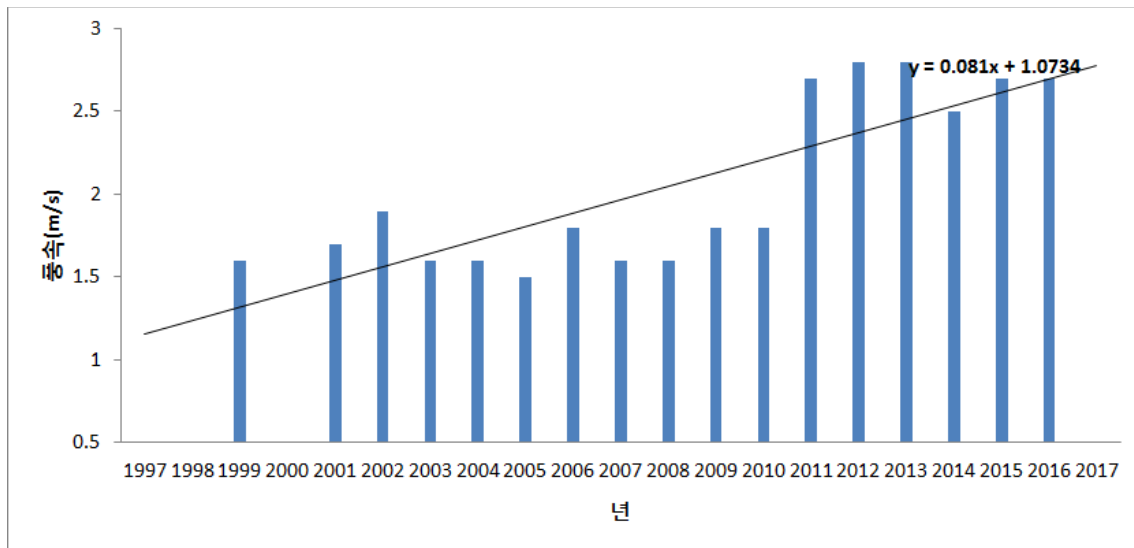


그림 31 양도 연도별 평균풍속

양도의 평균풍속은 최소 1.3m/s에서 최대 2.8m/s이며 강화와 마찬가지로 풍속이 증가하는 추세이다

## ○ 바람장미

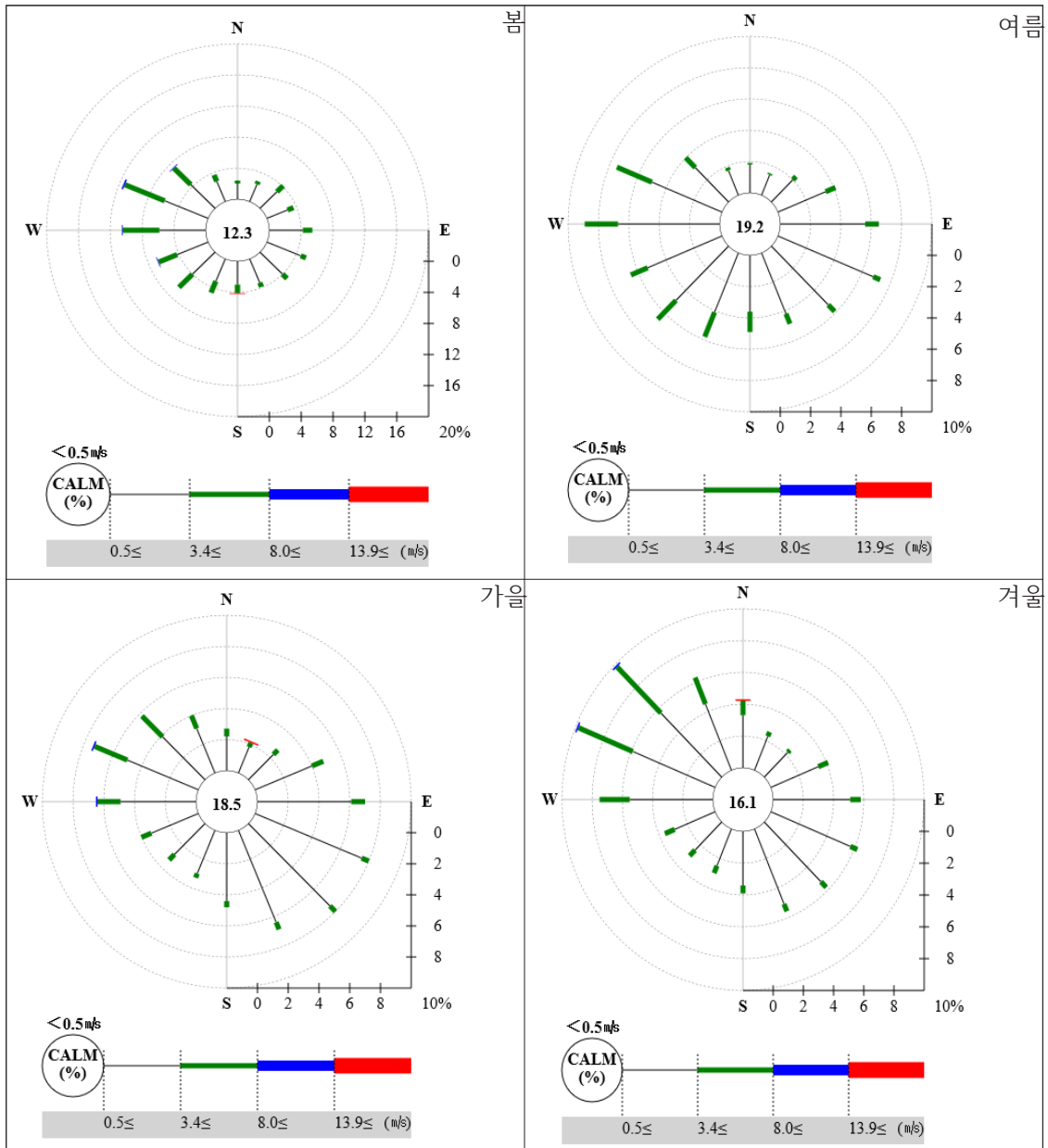


그림 32 양도 계절별 바람장미

양도는 봄철에 WNW풍이 11.5%, W풍이 10.5%로 나타나 W풍 계열의 바람이 우세하며, 풍속은 정온이 12.3%, 0.5~3.3m/의 풍속이 59.5%로 나타났다. NE계열의 바람이 가장 적게 나타났다. 여름철에 W풍이 8.9%로 가장 많이 불며 NE풍은 적게 분다. 정온의 비율도 19.2%나 된다. 가을철에 SE 계열과 NW 계열의 바람이 주로 불며 NE 계열의 바람은 적게

나타나지만 13.9m/s 이상의 풍속이 0.1% 나타나는 것은 특이한 일이다  
 겨울철에는 강한 NW 계절풍이 분다. 3.4m/s의 풍속 비율이 18.6%로 나타났다.

### 3) 교동

○ 기온

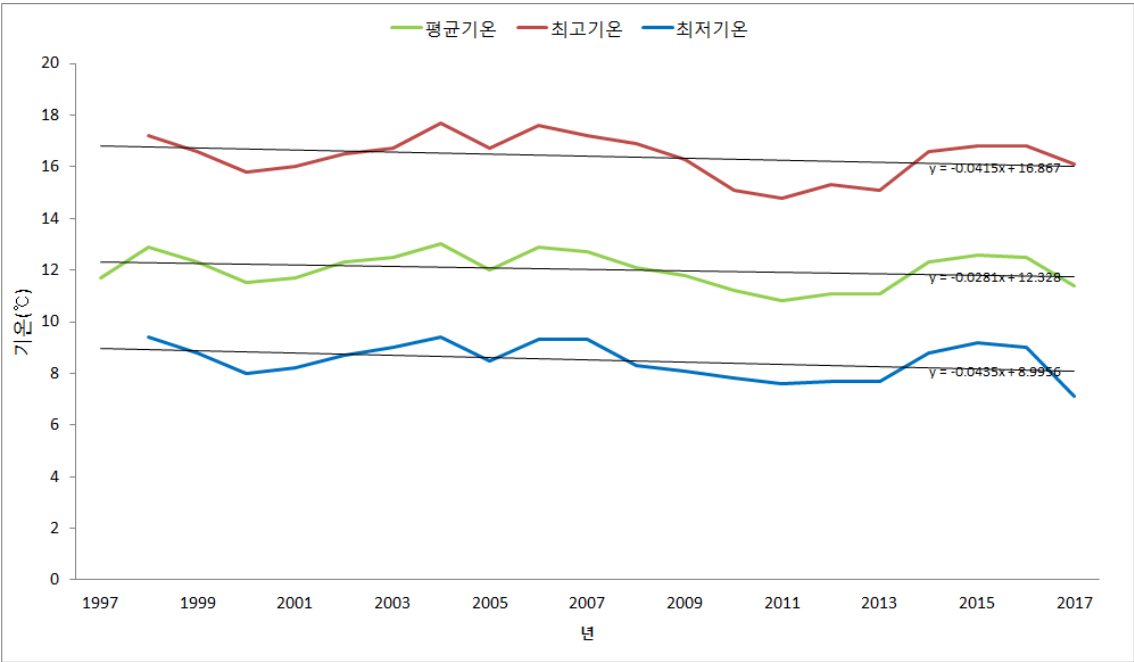


그림 33 교동 연도별 기온

표 13 연도별 기온 및 연 극값

							1997	1998	1999	2000
평균기온							11.7	12.9	12.3	11.5
최고기온								17.2	16.6	15.8
최저기온								9.4	8.8	8
연최고기온							35.6	32.4	35.1	35.1
연최저기온							-16.9	-15.2	-12.5	-12.8
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
평균기온	11.7	12.3	12.5	13	12	12.9	12.7	12.1	11.8	11.2
최고기온	16	16.5	16.7	17.7	16.7	17.6	17.2	16.9	16.3	15.1
최저기온	8.2	8.7	9	9.4	8.5	9.3	9.3	8.3	8.1	7.8
연최고기온	34.3	35.7	32.8	37.3	37.1	35.7	33.8	38.4	35.5	33.4
연최저기온	-20.7	-13.4	-15.5	-17.1	-13.6	-15.3	-9.8	-13.9	-13	-16.7

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017			
평균기온	10.8	11.1	11.1	12.3	12.6	12.5	11.4			
최고기온	14.8	15.3	15.1	16.6	16.8	16.8	16.1			
최저기온	7.6	7.7	7.7	8.8	9.2	9	7.1			
연최고기온	33.3	36.4	33.1	36.2	34	34.6	33.6			
연최저기온	-18.5	-17.8	-16.4	-12.5	-12.3	-17.3	-13.3			

교동의 연도별 최고기온은 2004년 17.7℃로 가장 높았으며 2013년 15.1℃로 가장 낮았다. 평균기온은 1998년 12.9℃로 가장 높았으며 2011년 10.8℃로 가장 낮았다. 최저기온은 2017년 7.1℃로 가장 낮았으며 2004년 9.4℃로 가장 높았다.

기온의 3가지 요소 모두 하강하는 추세이다

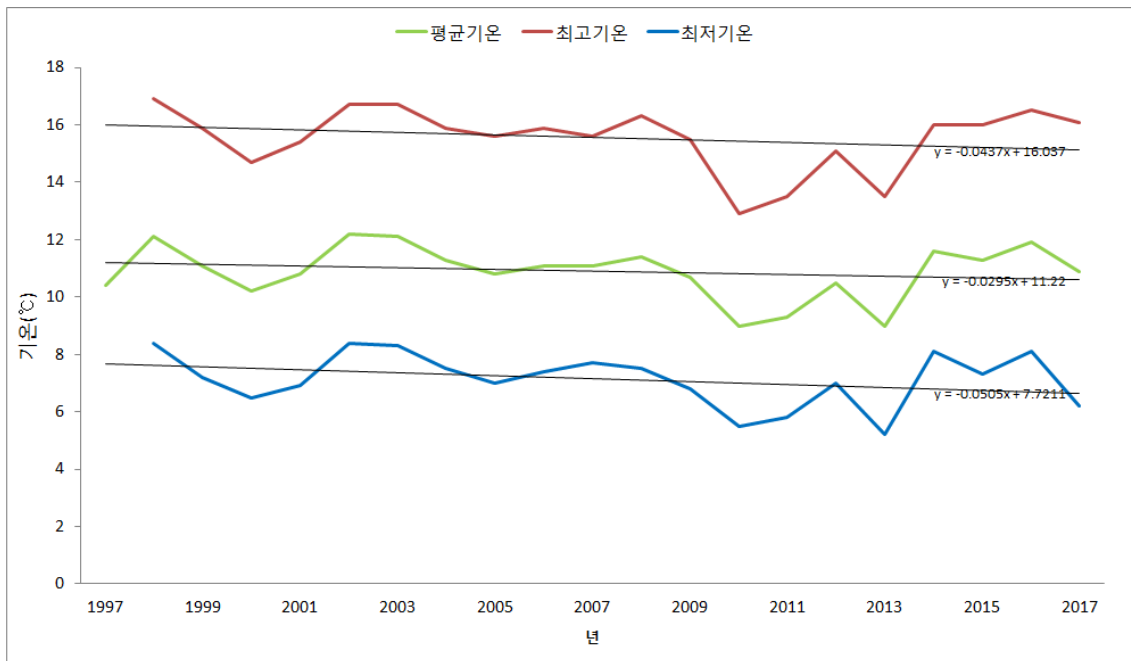


그림 34 교동 연도별 계절기온(봄)

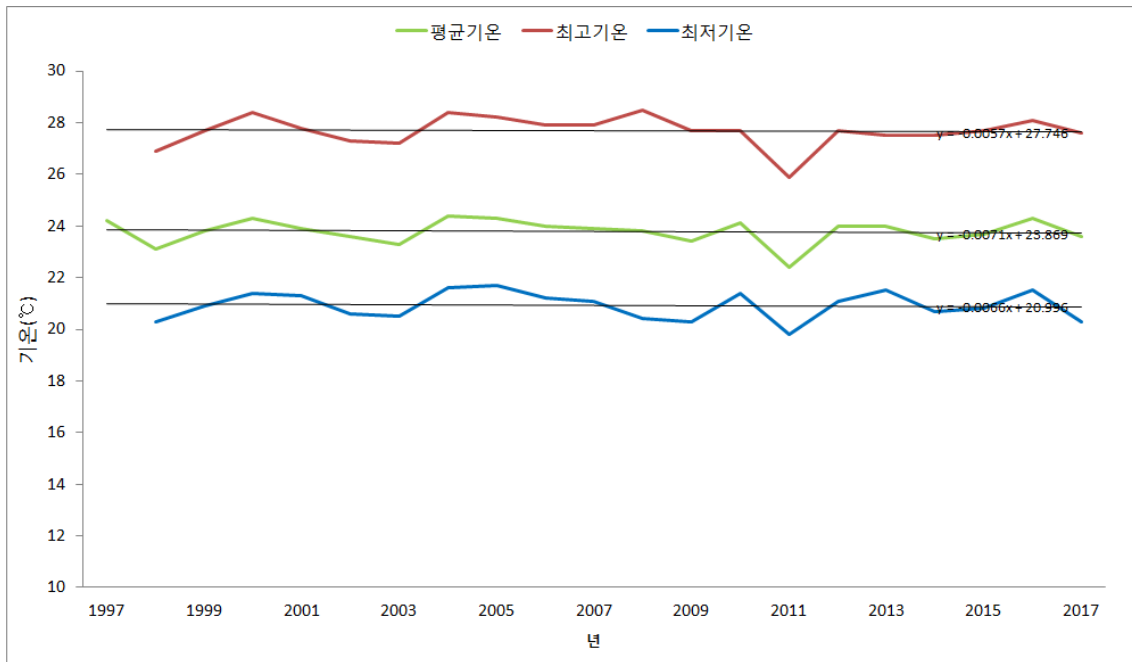


그림 35 교동 연도별 계절기온(여름)

표 14 교동 연도별 여름기온

							1997	1998	1999	2000
평균기온							24.2	23.1	23.8	24.3
최고기온								26.9	27.7	28.4
최저기온								20.3	20.9	21.4
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
평균기온	23.9	23.6	23.3	24.4	24.3	24	23.9	23.8	23.4	24.1
최고기온	27.8	27.3	27.2	28.4	28.2	27.9	27.9	28.5	27.7	27.7
최저기온	21.3	20.6	20.5	21.6	21.7	21.2	21.1	20.4	20.3	21.4
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017			
평균기온	22.4	24	24	23.5	23.7	24.3	23.6			
최고기온	25.9	27.7	27.5	27.5	27.7	28.1	27.6			
최저기온	19.8	21.1	21.5	20.7	20.8	21.5	20.3			

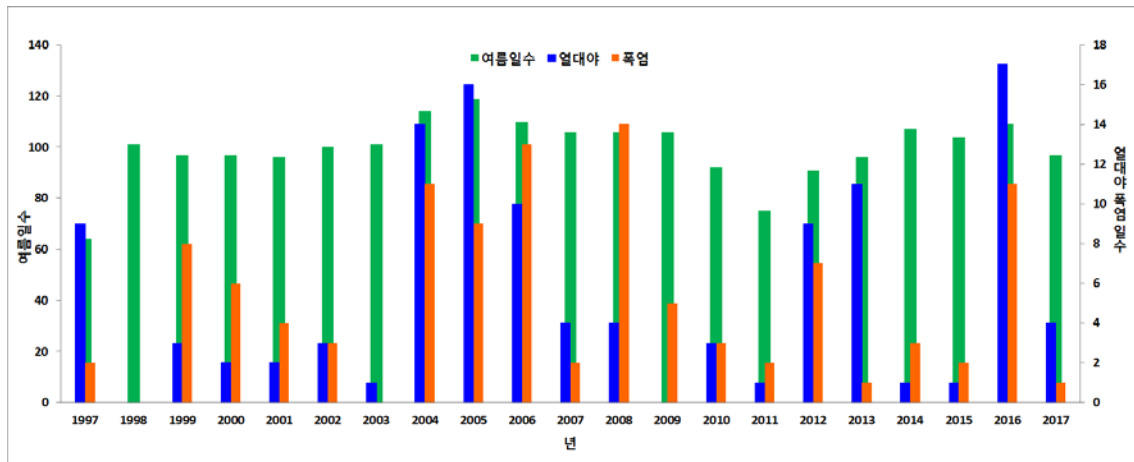


그림 36 교동 열대야, 폭염, 여름일수

표 15 교동 연도별 열대야, 폭염, 여름일수

							1997	1998	1999	2000
열대야일수							9	0	3	2
폭염일수							2	0	8	6
여름일수							64	101	97	97
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
열대야일수	2	3	1	14	16	10	4	4	0	3
폭염일수	4	3	0	11	9	13	2	14	5	3
여름일수	96	100	101	114	119	110	106	106	106	92
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017			
열대야일수	1	9	11	1	1	17	4			
폭염일수	2	7	1	3	2	11	1			
여름일수	75	91	96	107	104	109	97			

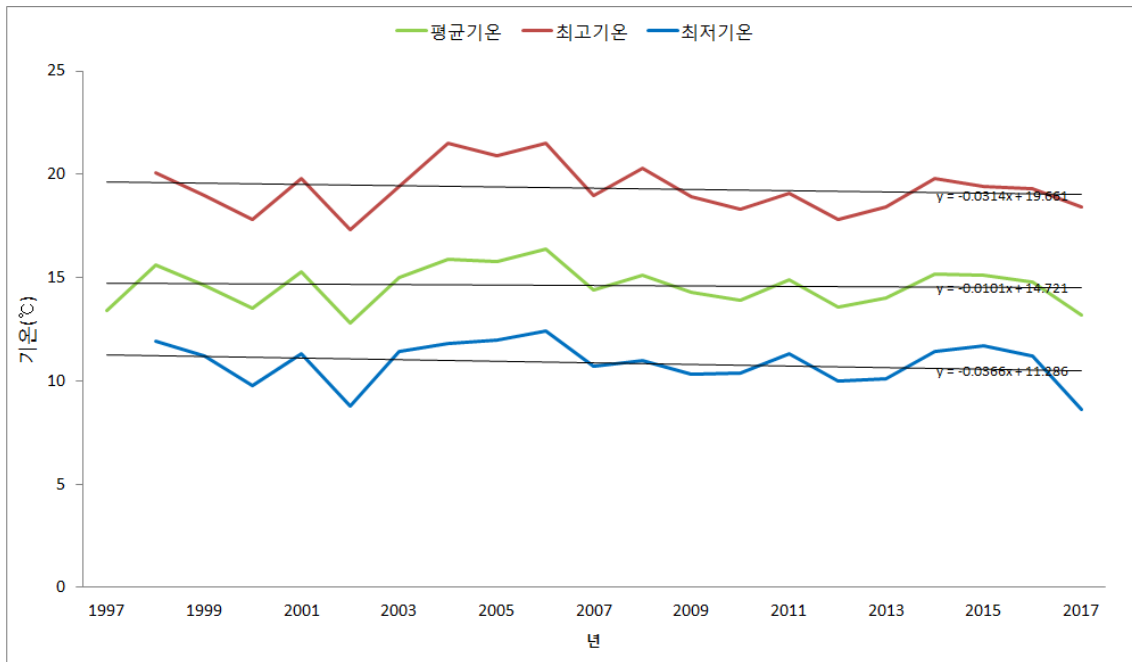


그림 37 교동 연도별 계절기온(가을)

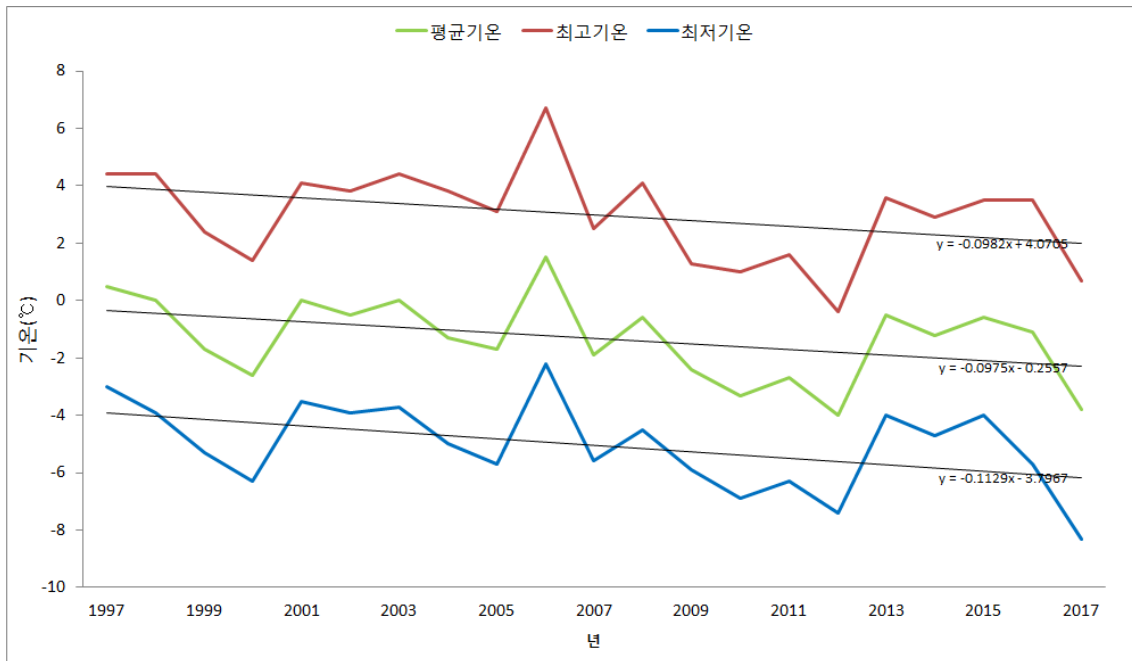


그림 38 교동 연도별 계절기온(겨울)

표 16 교동 연도별 겨울기온

							1997	1998	1999	2000
평균기온							0.5	0	-1.7	-2.6
최고기온							4.4	4.4	2.4	1.4
최저기온							-3	-3.9	-5.3	-6.3



	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
평균기온	0	-0.5	0	-1.3	-1.7	1.5	-1.9	-0.6	-2.4	-3.3
최고기온	4.1	3.8	4.4	3.8	3.1	6.7	2.5	4.1	1.3	1
최저기온	-3.5	-3.9	-3.7	-5	-5.7	-2.2	-5.6	-4.5	-5.9	-6.9
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017			
평균기온	-2.7	-4	-0.5	-1.2	-0.6	-1.1	-3.8			
최고기온	1.6	-0.4	3.6	2.9	3.5	3.5	0.7			
최저기온	-6.3	-7.4	-4	-4.7	-4	-5.7	-8.3			

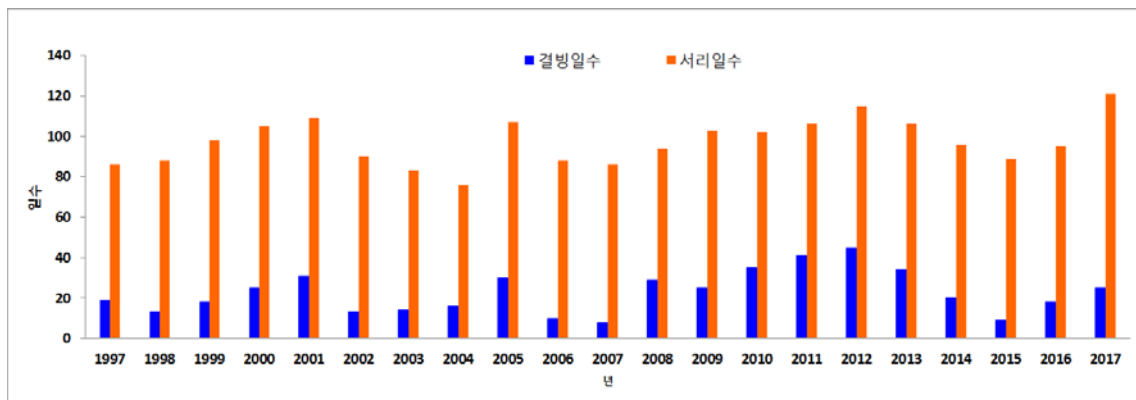


그림 39 교통 결빙일수, 서리일수

표 17 교통 연도별 결빙일수, 서리일수

							1997	1998	1999	2000
결빙일수							19	13	18	25
서리일수							86	88	98	105
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
결빙일수	31	13	14	16	30	10	8	29	25	35
서리일수	109	90	83	76	107	88	86	94	103	102
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017			
결빙일수	41	45	34	20	9	18	25			
서리일수	106	115	106	96	89	95	121			

○ 강수량

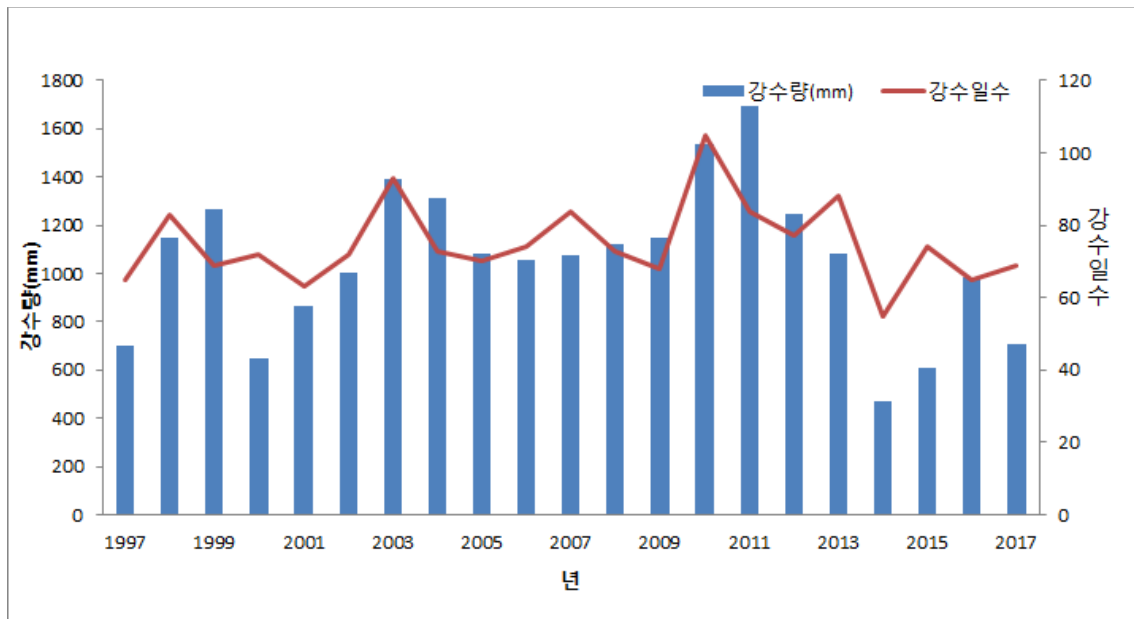


그림 40 교동 연도별 강수량, 강수일 수

교동의 연강수량은 2011년 1695.5mm로 가장 많았으며 2014년 470mm로 가장 적었다.

강수량, 강수일수는 점차 감소하는 추세이다

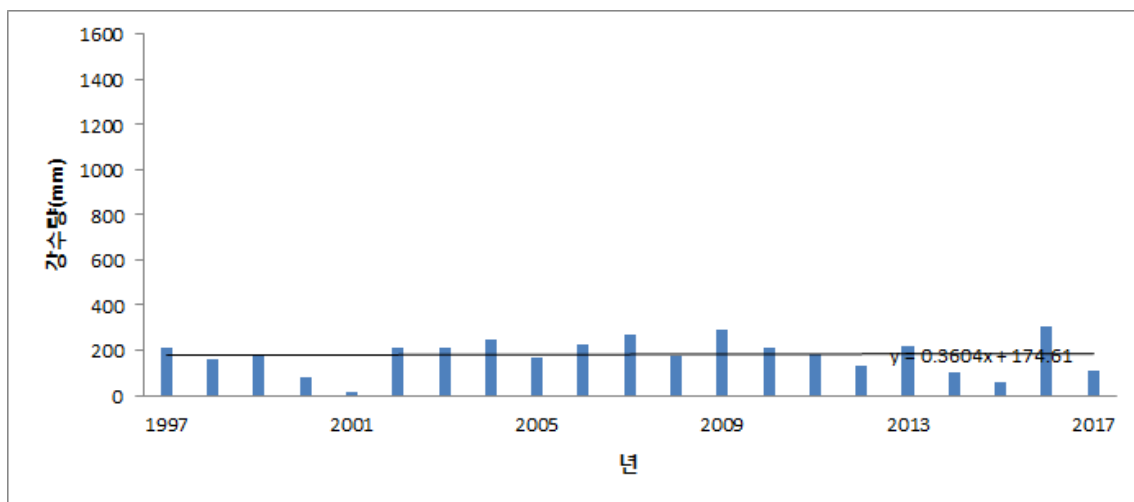


그림 41 교동 연도별 계절별 강수량(봄)

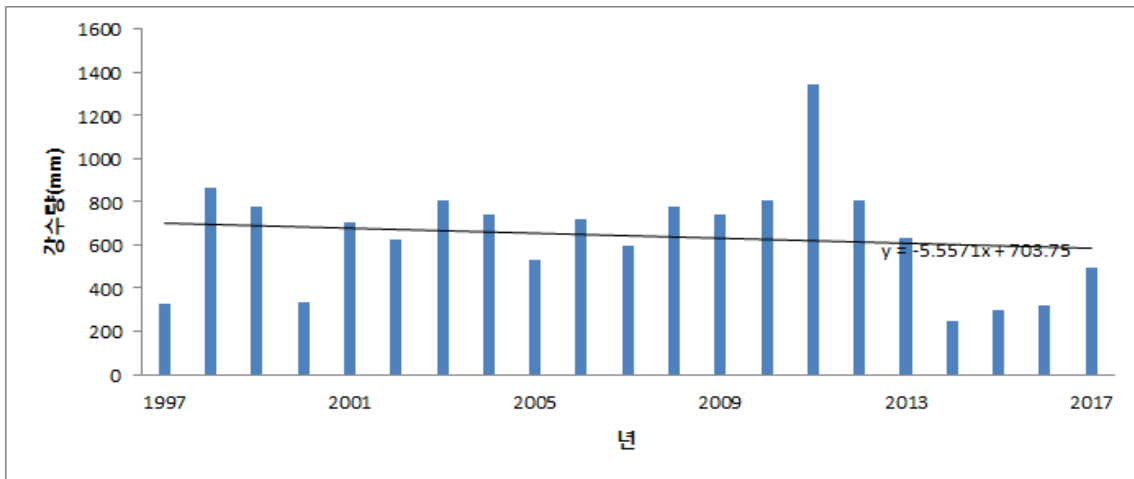


그림 42 교동 연도별 계절별 강수량(여름)

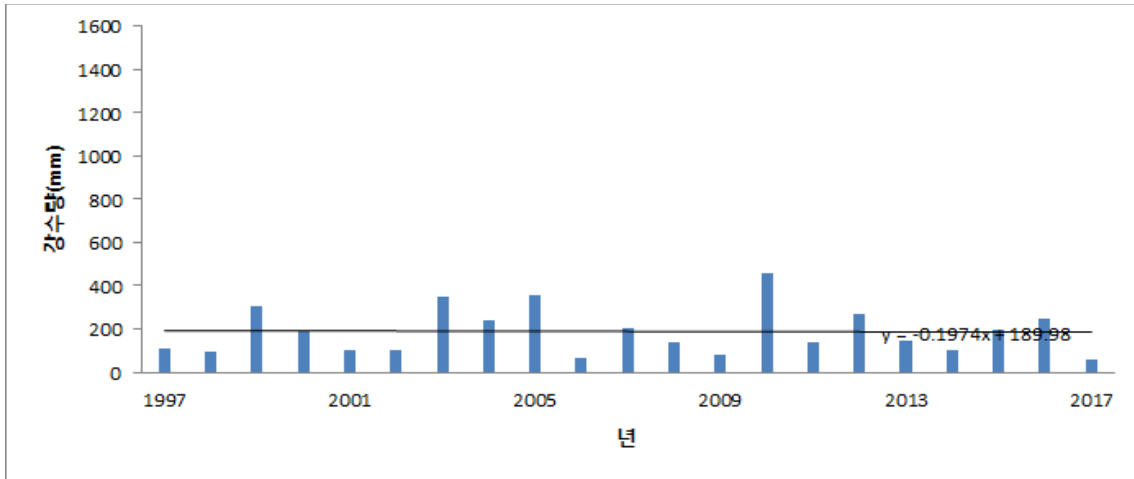


그림 43 교동 연도별 계절별 강수량(가을)

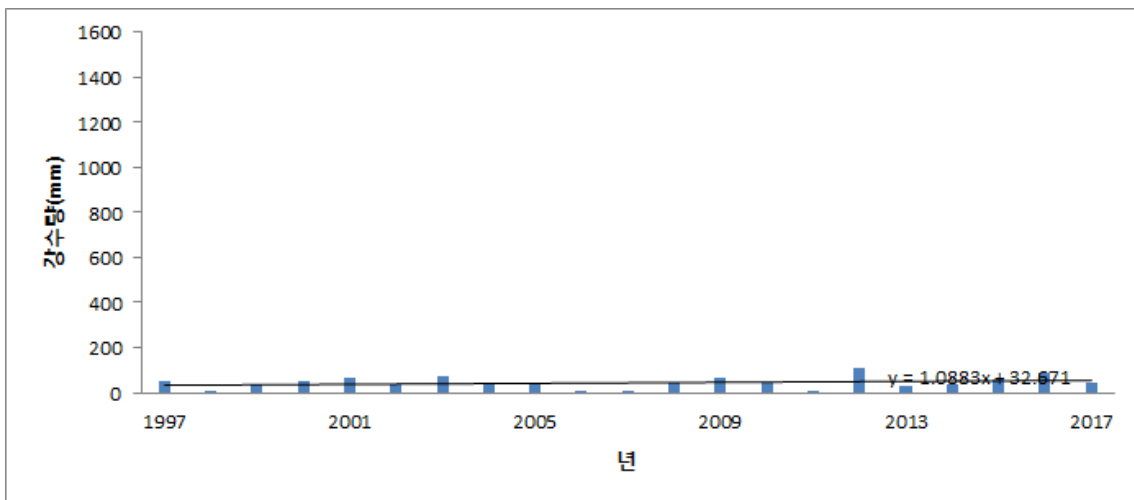


그림 44 교동 연도별 계절별 강수량(겨울)

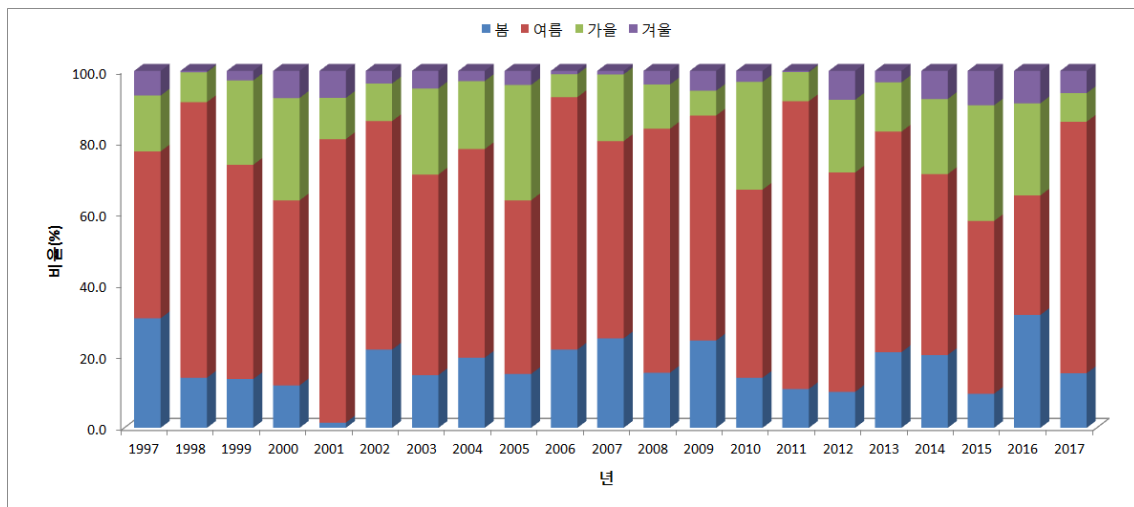


그림 45 교동 연도별 계절별 강수량 비율

○ 평균풍속

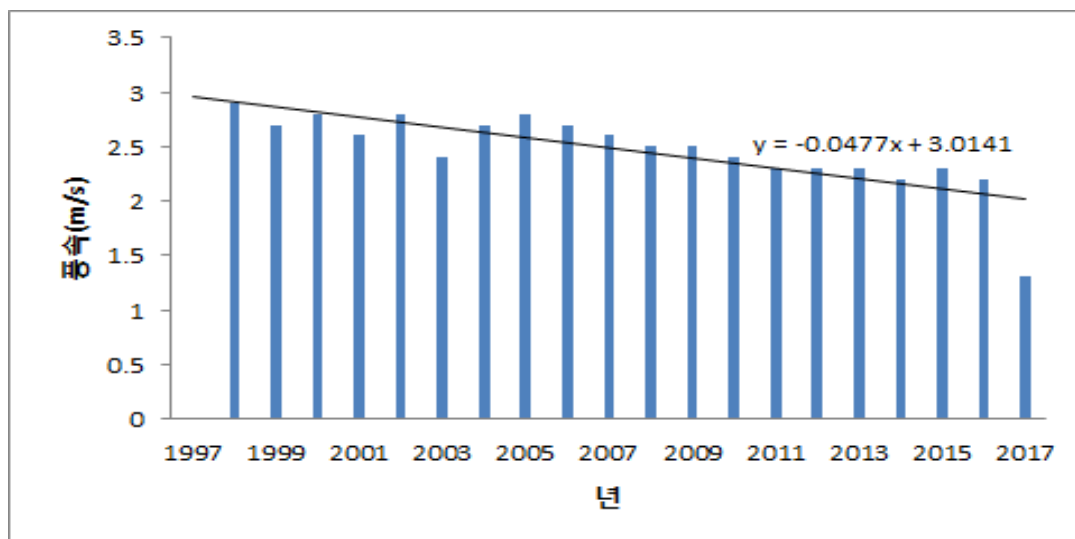


그림 46 교동 연도별 평균풍속

교동의 평균풍속은 최소 1.3m/s에서 최대 2.9m/s이며 풍속이 감소하는 추세이다

○ 바람장미

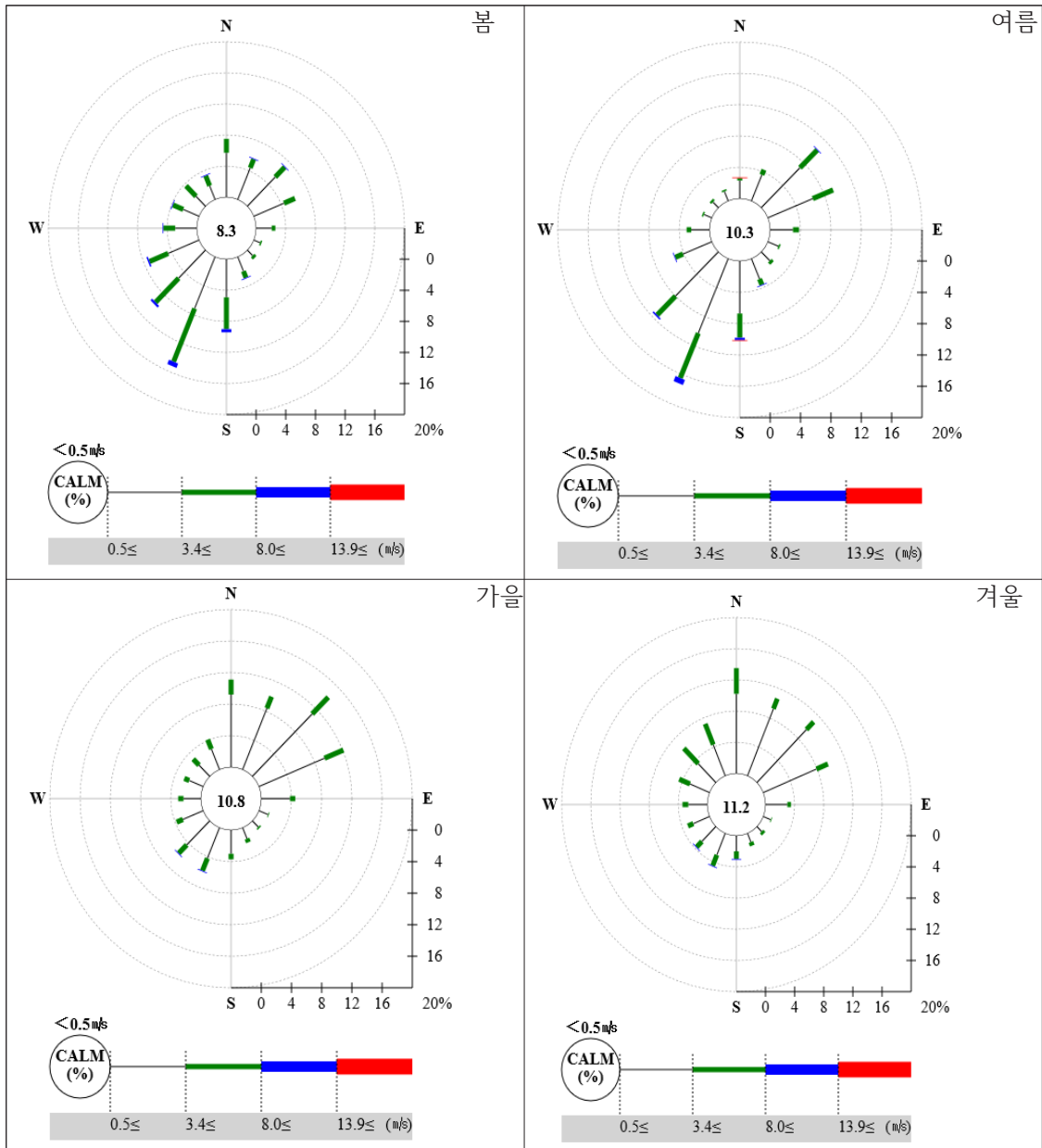


표 18 교동 계절별 바람장미

교동은 봄철에 SW계열의 바람이 주로 불며 특히 SSW풍의 바람이 15.2%로 아주 많이 나타나며 NW계열이나 SE계열의 바람은 거의 불지 않는다. 정온이 8.3%로 다른 계절에 비해 풍속이 약하다. 여름철에는 SW계열과 NE계열의 바람이 매우 적게 나타난다. 가을철에 E-N풍계열의 바람이 50%이상 나타나는데 이는 다른 지역에 비해 매우 특이한 현상이다.

겨울철에 N풍이 13.5%로 가장 많이 나타나며, NW-NE계열의 바람이 많이 나타난다.

이러한 원인은 계절풍의 영향으로 분석된다

### 3) 볼음도

○ 기온

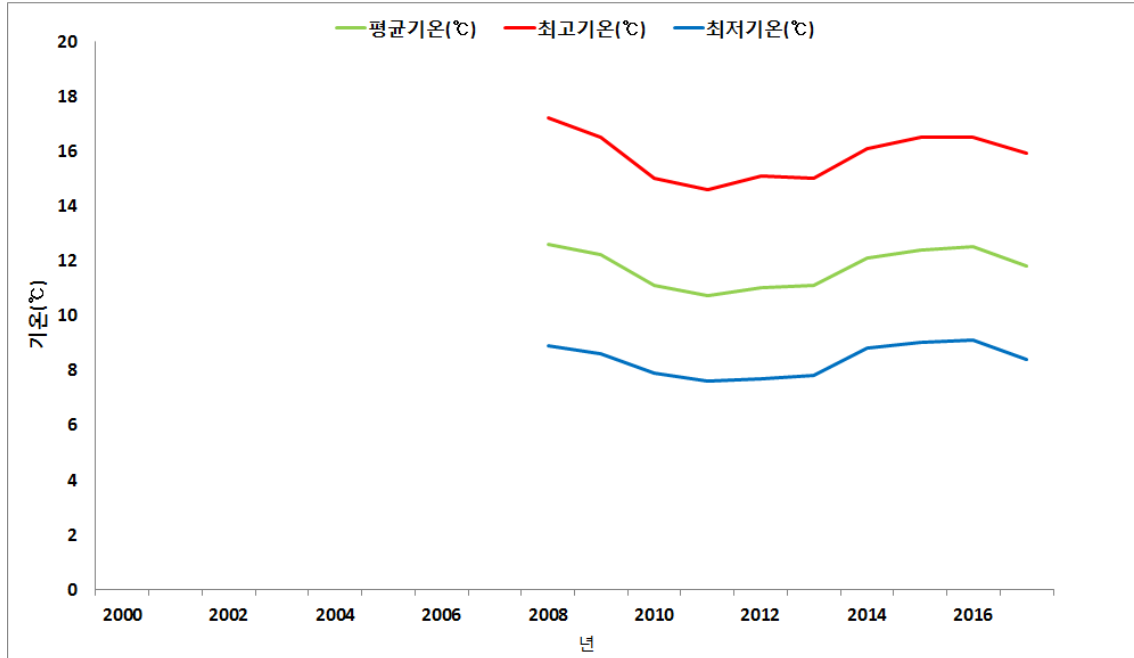


그림 47 볼음도 연도별 기온

표 18 연도별 기온 및 연 극값

										2000
평균기온										11.3
최고기온										15.4
최저기온										7.9
연최고기온										33.7
연최저기온										-12.5
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
평균기온			11.5					12.6	12.2	11.1
최고기온								17.2	16.5	15
최저기온								8.9	8.6	7.9
연최고기온	32.7	32.2	31.7	36.2	34.1	36.1	34.2	37.3	34.1	34.7
연최저기온	-19.3	-12.1	-13.5	-10.8	-13	-14.8	-8.5	-11.6	-12.4	-14.9

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017			
평균기온	10.7	11	11.1	12.1	12.4	12.5	11.8			
최고기온	14.6	15.1	15	16.1	16.5	16.5	15.9			
최저기온	7.6	7.7	7.8	8.8	9	9.1	8.4			
연최고기온	33.1	35.8	32.6	36	33.4	34.1	33.7			
연최저기온	-17.4	-16.7	-15.7	-11.7	-12.3	-16.7	-11.2			

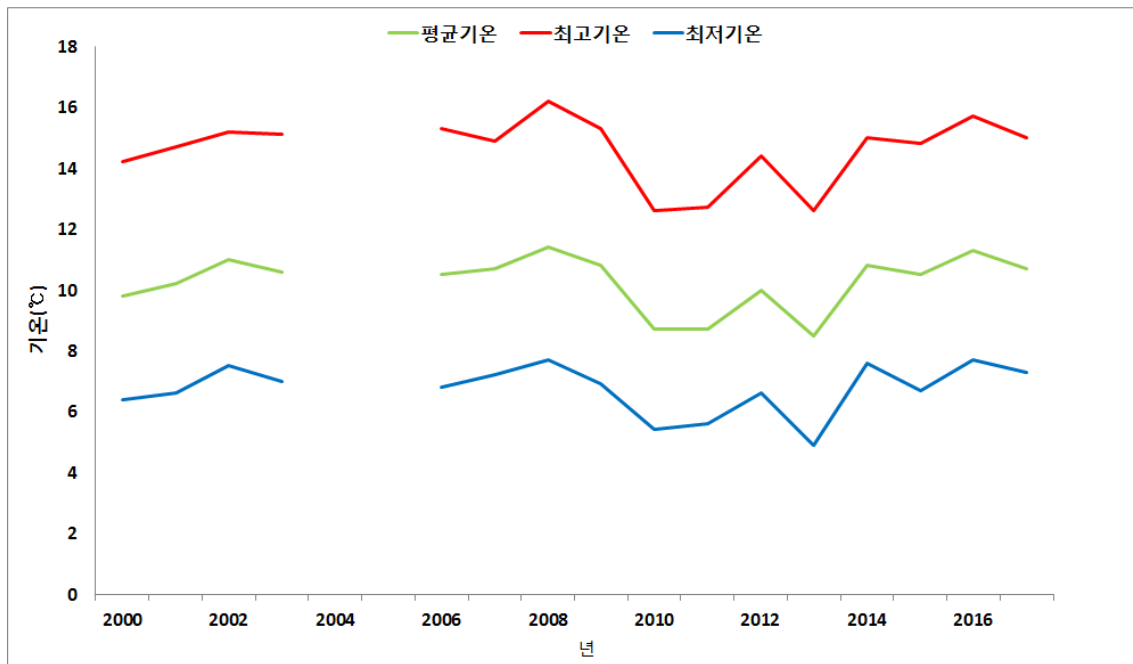


그림 48 볼음도 연도별 계절기온(봄)



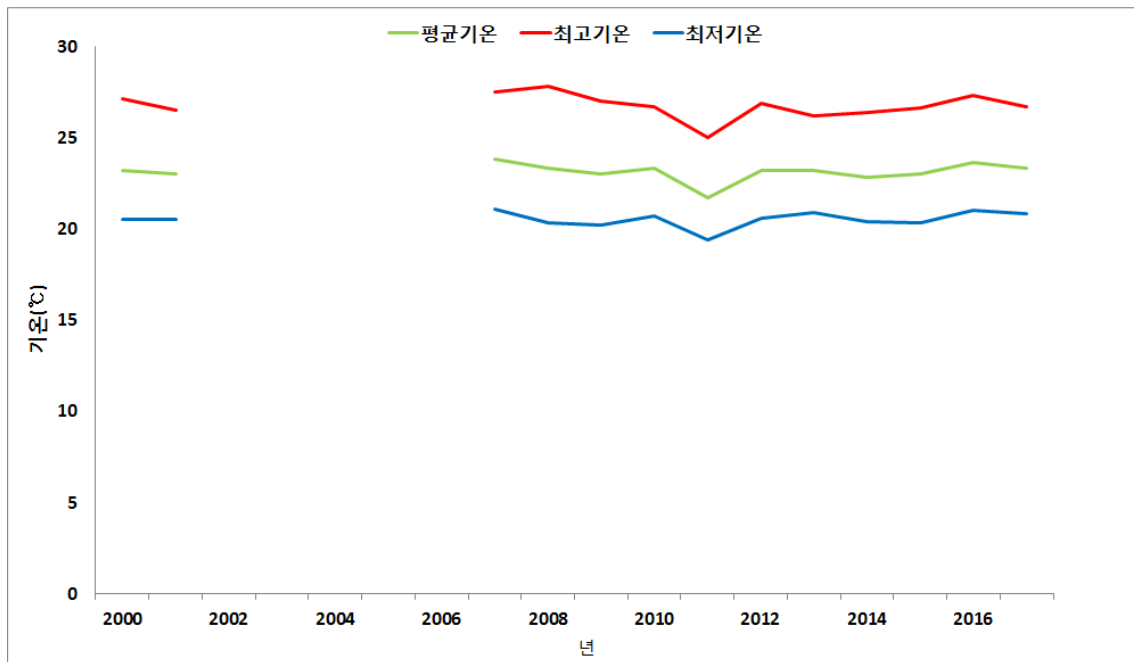


그림 49 볼음도 연도별 계절기온(여름)

표 19 볼음도 연도별 여름기온

										2000
평균기온										23.2
최고기온										27.1
최저기온										20.5
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
평균기온	23		21.5		22.2		23.8	23.3	23	23.3
최고기온	26.5		25.3		26		27.5	27.8	27	26.7
최저기온	20.5		18.8		19.9		21.1	20.3	20.2	20.7
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017			
평균기온	21.7	23.2	23.2	22.8	23	23.6	23.3			
최고기온	25	26.9	26.2	26.4	26.6	27.3	26.7			
최저기온	19.4	20.6	20.9	20.4	20.3	21	20.8			

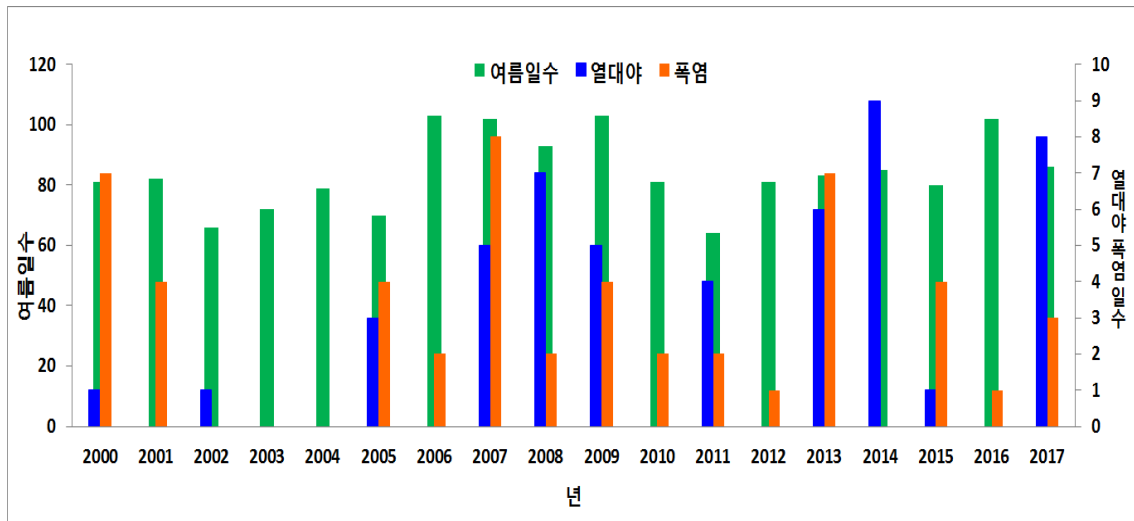


그림 50 볼음도 열대야, 폭염, 여름일수

표 19 볼음도 열대야, 폭염, 여름일수

현상일수										2000
열대야일수										1
폭염일수										7
여름일수										81
현상일수	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
열대야일수	0	1	0	0	3	0	5	7	5	0
폭염일수	4	0	0	0	4	2	8	2	4	2
여름일수	82	66	72	79	70	103	102	93	103	81
현상일수	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017			
평균기온	21.7	23.2	23.2	22.8	23	23.6	23.3			
최고기온	25	26.9	26.2	26.4	26.6	27.3	26.7			
최저기온	19.4	20.6	20.9	20.4	20.3	21	20.8			

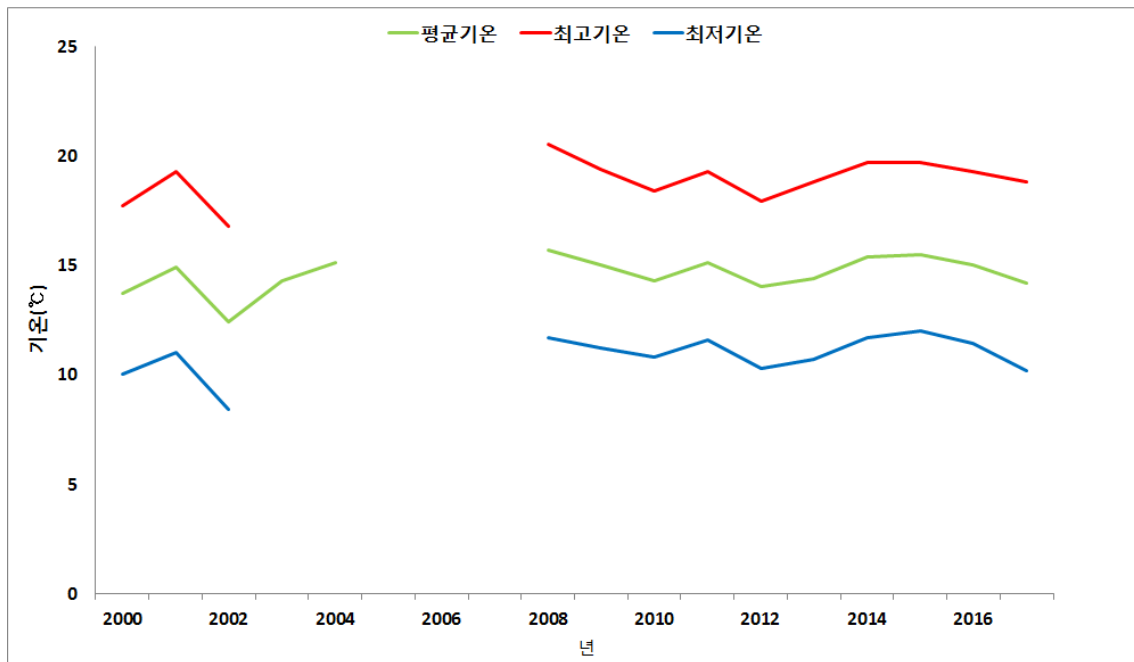


그림 51 볼음도 연도별 계절기온(가을)

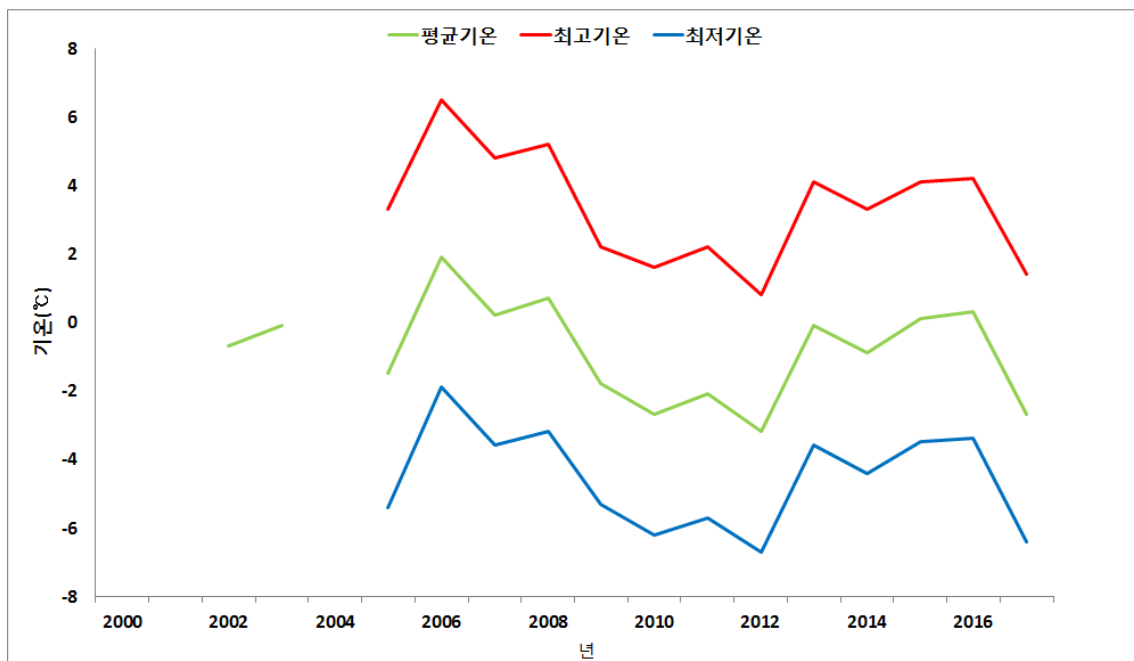


그림 52 볼음도 연도별 계절기온(겨울)

표 20 볼음도 연도별 겨울기온

										2000
평균기온										-2.1
최고기온										1.9
최저기온										-5.9

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
평균기온		-0.7	-0.1		-1.5	1.9	0.2	0.7	-1.8	-2.7
최고기온		3.6			3.3	6.5	4.8	5.2	2.2	1.6
최저기온		-4.3			-5.4	-1.9	-3.6	-3.2	-5.3	-6.2
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017			
평균기온	-2.1	-3.2	-0.1	-0.9	0.1	0.3	-2.7			
최고기온	2.2	0.8	4.1	3.3	4.1	4.2	1.4			
최저기온	-5.7	-6.7	-3.6	-4.4	-3.5	-3.4	-6.4			

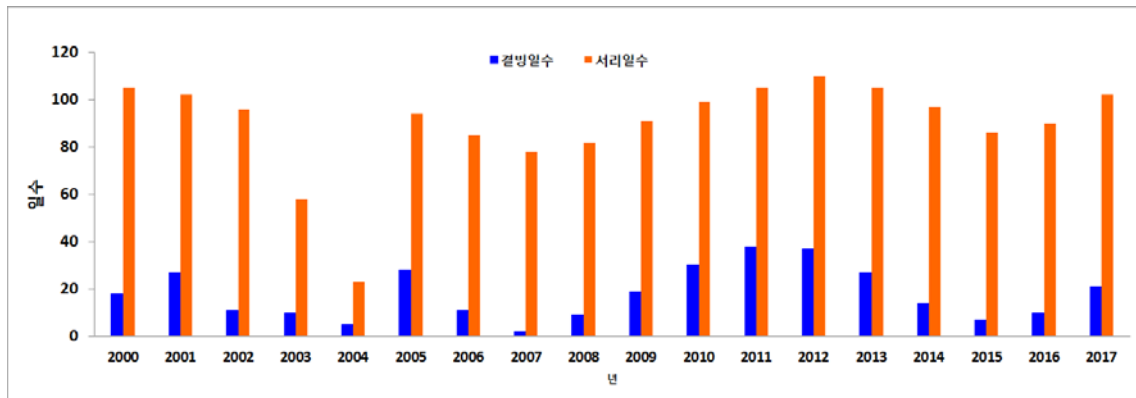


그림 53 볼음도 결빙일수, 서리일수

표 21 볼음도 결빙일수, 서리일수

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
결빙일수	27	11	10	5	28	11	2	9	19	30
서리일수	102	96	58	23	94	85	78	82	91	99
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017			
결빙일수	38	37	27	14	7	10	21			
서리일수	105	110	105	97	86	90	102			

○ 평균풍속

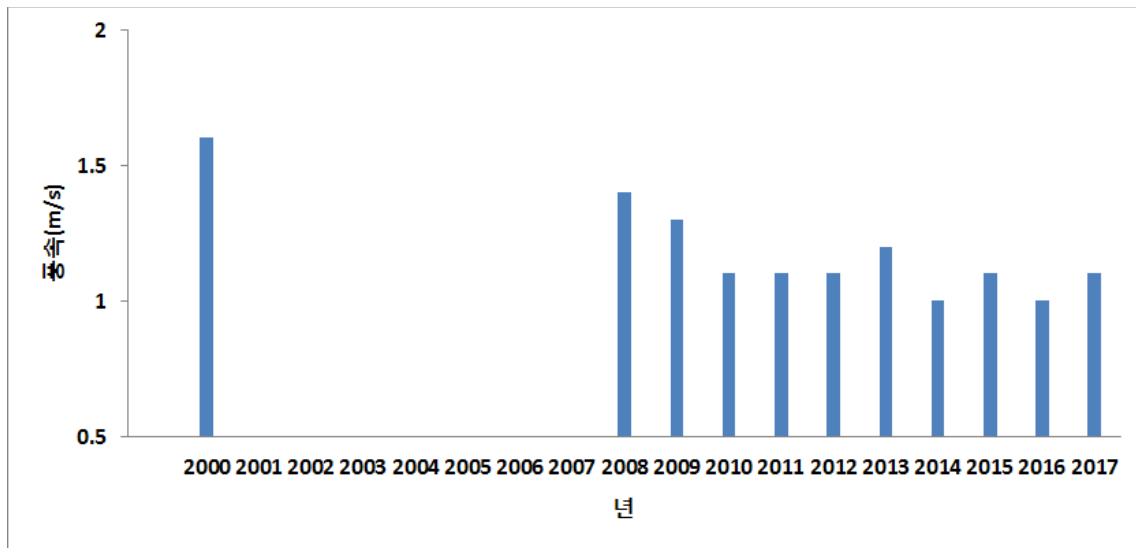


그림 54 불음도 연도별 평균풍속

평균풍속은 2000년 1.6m/s로 가장 강했으며 연중 풍속이 약하다

# ○ 바람장미

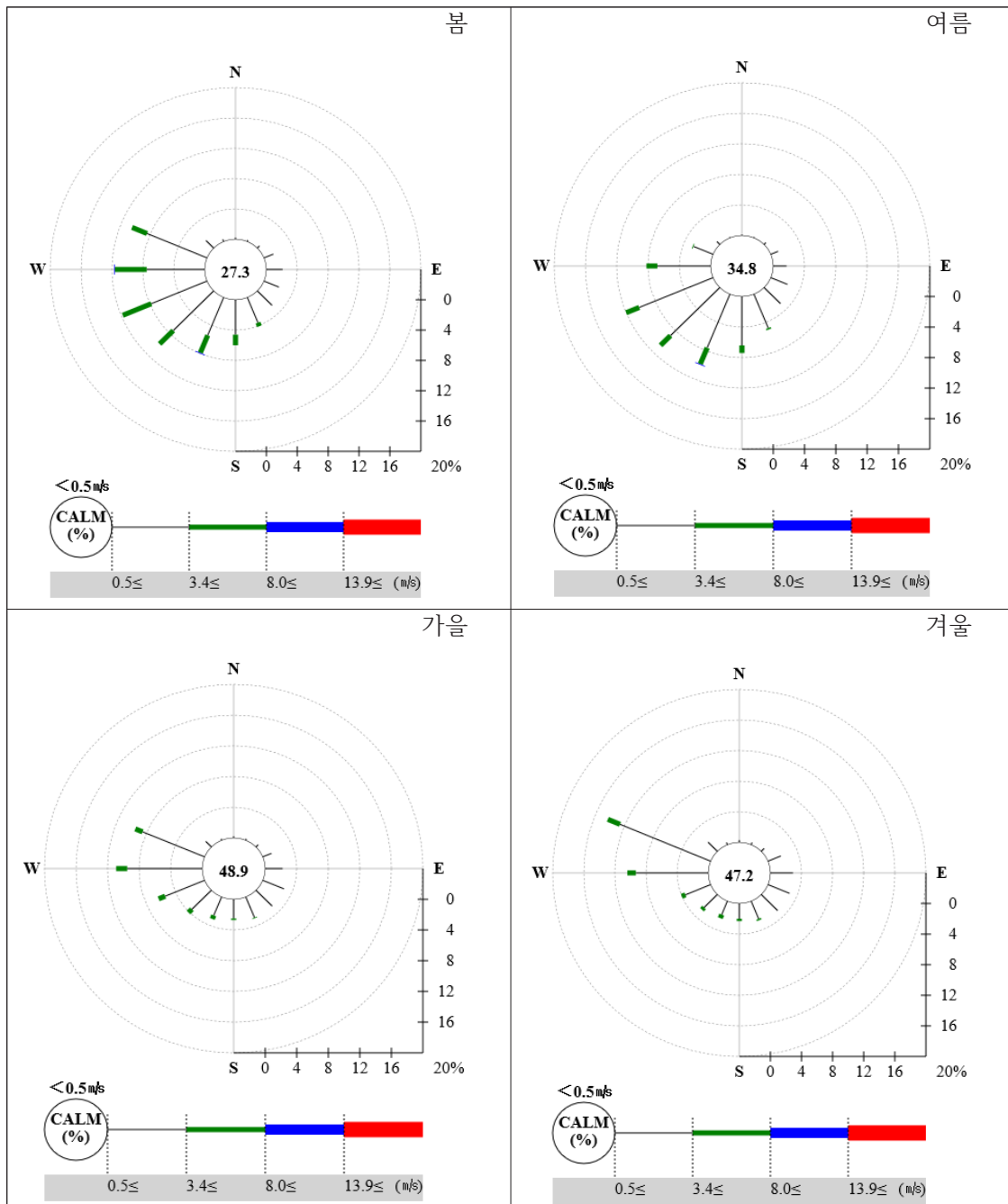


그림 55 볼음도 계절별 바람장미

봄철 볼음도의 주풍향은 대부분 SW계열이며 정온이 27.3%로 풍속이 약하다. NE계열의 바람이 거의 나타나지 않는 것은 지형과 환경적인 영향으로 분석된다. 여름철 주풍향은 봄철과 비슷한 대부분 SW계열이

며 정온이 34.8%로 풍속이 약하다. 가을철 주풍향은 대부분 W풍 계열이며 정온이 48.9%로 풍속이 매우 약하며, 3.3m/s 이하의 풍속이 95%나 된다. 겨울철 주풍향은 대부분 NW풍 계열이며 정온이 47.2%로 풍속이 매우 약하며, 3.3m/s 이하의 풍속이 95.2%나 된다.

불음도는 지형과 환경적인 영향으로 NE-SE계열의 바람은 불지 않음을 알 수 있다

## 2. 경기남부서해안

### 1) 인천

#### ○ 기온

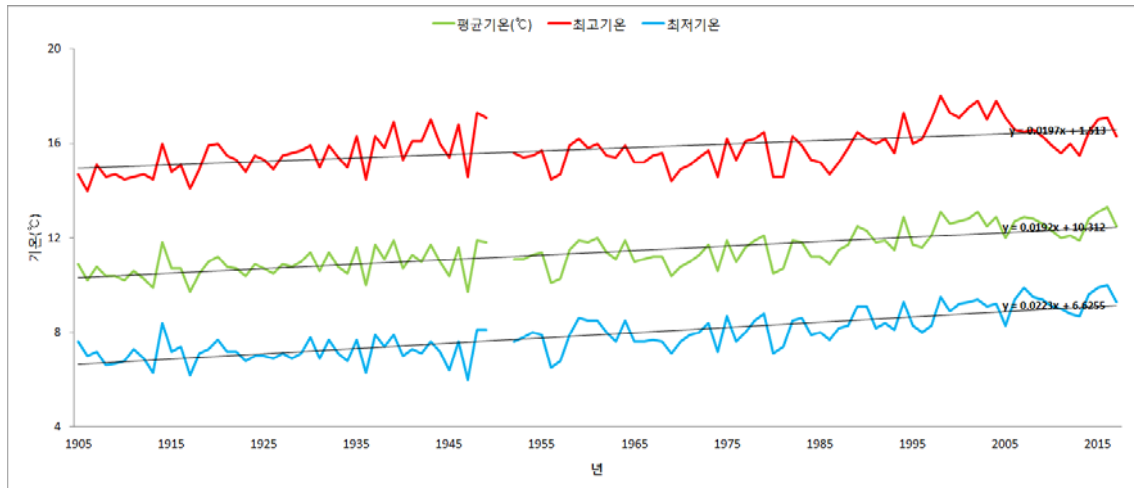


그림 56 인천 연도별 기온

평균기온은 2016년 13.3℃로 가장 높았으며 1917년 9.7℃로 가장 낮았으며, 최고기온은 1998년 18℃로 가장 높았으며 1906년 14℃로 가장 낮았다. 최저기온은 2016년 10℃로 가장 높았으며 1947년 6℃로 가장 낮았다. 기온의 3가지 요소 모두 상승하는 추세이다

인천의 연도별 연최고기온은 1949년 38.9℃로 가장 높았으며 1980년 29.5℃로 가장 낮았다. 연최저기온은 1931년 -21.0℃로 가장 낮았으며 2007년 -8.1℃로 가장 높았다.

표 22 인천 연도별 기온, 연 극값

					1905	1906	1907	1908	1909	1910
평균기온					10.9	10.2	10.8	10.4	10.4	10.2
최고기온					14.7	14	15.1	14.6	14.7	14.5
최저기온					7.6	7	7.2	6.6	6.7	6.8
연최고기온					32.6	32.8	34.6	31.5	34	32.7
연최저기온					-13.1	-15.4	-14.5	-13.2	-13.3	-18.7



	1911	1912	1913	1914	1915	1916	1917	1918	1919	1920
평균기온	10.6	10.3	9.9	11.8	10.7	10.7	9.7	10.5	11	11.2
최고기온	14.6	14.7	14.5	16	14.8	15.1	14.1	14.9	15.9	16
최저기온	7.3	6.9	6.3	8.4	7.2	7.4	6.2	7.1	7.3	7.7
연최고기온	33.8	33.9	31.3	34.7	33.2	32.3	35	35.5	36.1	33.5
연최저기온	-17.1	-16	-18.4	-11.1	-20.9	-18.6	-19.5	-14.4	-15.8	-16.9
	1921	1922	1923	1924	1925	1926	1927	1928	1929	1930
평균기온	10.8	10.7	10.4	10.9	10.7	10.5	10.9	10.8	11	11.4
최고기온	15.5	15.3	14.8	15.5	15.3	14.9	15.5	15.6	15.7	15.9
최저기온	7.2	7.2	6.8	7	7	6.9	7.1	6.9	7.1	7.8
연최고기온	34.7	35.5	34	36.5	33.7	32	33.1	33.8	34.8	36.9
연최저기온	-11.1	-16.4	-19.4	-15.6	-16.7	-16	-16.4	-16.4	-14.7	-15.4
	1931	1932	1933	1934	1935	1936	1937	1938	1939	1940
평균기온	10.6	11.4	10.8	10.5	11.6	10	11.7	11.1	11.9	10.7
최고기온	15	15.9	15.4	15	16.3	14.5	16.3	15.8	16.9	15.3
최저기온	6.9	7.7	7.1	6.8	7.7	6.3	7.9	7.4	7.9	7
연최고기온	34.4	34.8	35.4	33.3	33.2	32.6	35.1	35.3	37.4	33.6
연최저기온	-21	-13.8	-15.4	-16	-15.6	-18.2	-14.9	-17.4	-17.8	-15.6
	1941	1942	1943	1944	1945	1946	1947	1948	1949	1950
평균기온	11.3	11	11.7	11	10.4	11.6	9.7	11.9	11.8	-
최고기온	16.1	16.1	17	16	15.4	16.8	14.6	17.3	17.1	
최저기온	7.3	7.1	7.6	7.2	6.4	7.6	6	8.1	8.1	
연최고기온	33.1	34.2	37.7	35.7	35.5	35.8	32.5	34.2	38.9	-
연최저기온	-18	-14.9	-16	-13.4	-17.7	-13.9	-17	-13.8	-14.1	-
	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960
평균기온	-	11.1	11.1	11.3	11.4	10.1	10.3	11.5	11.9	11.8
최고기온		15.6	15.4	15.5	15.7	14.5	14.7	15.9	16.2	15.8
최저기온		7.6	7.8	8	7.9	6.5	6.8	7.9	8.6	8.5
연최고기온	-	34.2	33.5	32.6	33.9	34.7	32.5	33.4	34.8	32.8
연최저기온	-	-14.1	-14.6	-10.8	-14.7	-14.1	-16.1	-16.6	-18.5	-15.6
	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970
평균기온	12	11.4	11.1	11.9	11	11.1	11.2	11.2	10.4	10.8
최고기온	16	15.5	15.4	15.9	15.2	15.2	15.5	15.6	14.4	14.9
최저기온	8.5	8	7.6	8.5	7.6	7.6	7.7	7.6	7.1	7.6
연최고기온	34.6	33.4	33.1	34.3	31.5	32.5	34	33.4	31.5	33
연최저기온	-14.7	-10.7	-16.4	-14	-17	-17.2	-17.8	-14.2	-14.9	-19
	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
평균기온	11	11.3	11.7	10.6	11.9	11	11.6	11.9	12.1	10.5
최고기온	15.1	15.4	15.7	14.6	16.2	15.3	16.1	16.2	16.5	14.6
최저기온	7.9	8	8.4	7.2	8.7	7.6	8	8.5	8.8	7.1
연최고기온	32.8	34.8	34	32.5	33.6	32.2	33.6	35.2	32.4	29.5
연최저기온	-15.5	-11	-16.8	-15.1	-10.5	-16.7	-15.8	-14.7	-13.4	-14.8

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
평균기온	10.7	11.9	11.8	11.2	11.2	10.9	11.5	11.7	12.5	12.3
최고기온	14.6	16.3	15.9	15.3	15.2	14.7	15.2	15.8	16.5	16.2
최저기온	7.4	8.5	8.6	7.9	8	7.7	8.2	8.3	9.1	9.1
연최고기온	34.9	33.6	34	34.1	33.6	31.6	30.5	34.5	33.8	32.8
연최저기온	-14.5	-13.3	-12.8	-13.6	-15.5	-18.4	-13.7	-11.8	-9.5	-16.2

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
평균기온	11.8	11.9	11.5	12.9	11.7	11.6	12.1	13.1	12.6	12.7
최고기온	16	16.2	15.6	17.3	16	16.2	17	18	17.3	17.1
최저기온	8.2	8.4	8.1	9.3	8.3	8	8.3	9.5	8.9	9.2
연최고기온	34.2	32.7	30.9	37.2	33.8	34.4	34.3	33.4	34.1	35.2
연최저기온	-13.6	-9.4	-11	-12.4	-11	-13.4	-14	-14.9	-12.5	-11.1

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
평균기온	12.8	13.1	12.5	12.9	12	12.7	12.9	12.8	12.6	12.3
최고기온	17.5	17.8	17	17.8	17.1	16.6	16.5	16.6	16.3	15.9
최저기온	9.3	9.4	9.1	9.2	8.3	9.4	9.9	9.5	9.4	9.1
연최고기온	34	37	31	33.9	33.8	32.5	31.8	33.6	31.4	33.2
연최저기온	-18.2	-10.6	-14.1	-14.8	-13.5	-13.3	-8.1	-11.4	-10.9	-12.8

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017			
평균기온	12	12.1	11.9	12.8	13.1	13.3	12.5			
최고기온	15.6	16	15.5	16.5	17	17.1	16.3			
최저기온	9	8.8	8.7	9.6	9.9	10	9.3			
연최고기온	32.9	35.3	32	35.3	33.1	34	34			
연최저기온	-14.9	-14.6	-15.9	-11.4	-11.2	-16.3	-11.1			

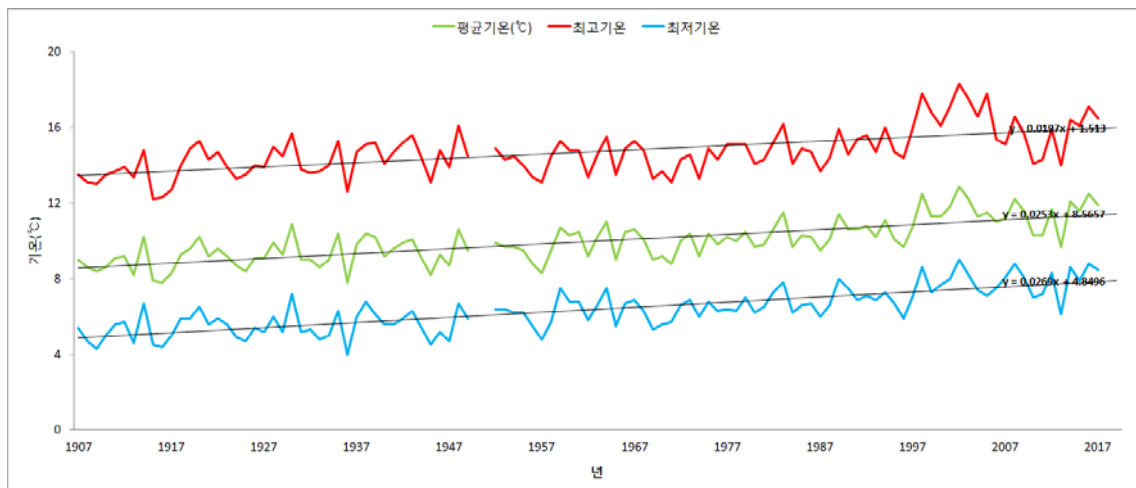


그림 57 인천 연도별 기온(봄)

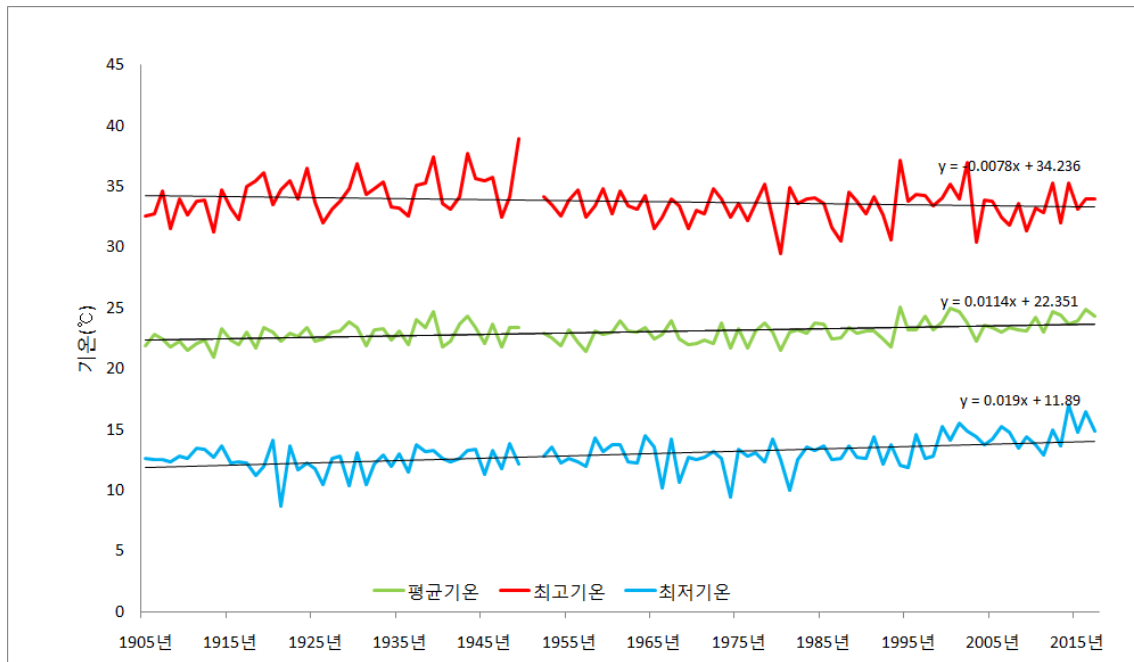


그림 58 인천 연도별 기온(여름)

표 23 인천 연도별 여름 기온

					1905	1906	1907	1908	1909	1910
평균기온					21.9	22.8	22.5	21.8	22.3	21.5
최고기온					25.4	26.4	26.7	25.7	26.2	25.2
최저기온					19.2	19.9	19.2	18.5	19.4	18.6
	1911	1912	1913	1914	1915	1916	1917	1918	1919	1920
평균기온	22.1	22.4	21	23.3	22.4	22	23	21.7	23.4	23
최고기온	25.8	26.4	25.1	27	26.2	26.2	27.5	25.6	28.3	27.5
최저기온	19.2	19.7	18.1	20.6	19.6	19.2	19.5	18.7	20	19.9
	1921	1922	1923	1924	1925	1926	1927	1928	1929	1930
평균기온	22.3	22.9	22.7	23.4	22.3	22.5	23	23.1	23.9	23.4
최고기온	26.6	26.9	26.7	27.9	26.9	26.8	27.3	27.8	28.2	27.6
최저기온	19.1	20	19.7	19.8	18.9	19.2	19.7	19.3	20.4	20.1
	1931	1932	1933	1934	1935	1936	1937	1938	1939	1940
평균기온	21.9	23.2	23.3	22.4	23.1	22	24.1	23.4	24.7	21.8
최고기온	26.1	27.3	27.6	26.2	27.1	26.1	28.7	27.9	29.8	25.9
최저기온	18.7	19.9	19.9	19.4	19.6	18.8	20.6	20.2	20.9	19.1
	1941	1942	1943	1944	1945	1946	1947	1948	1949	1950
평균기온	22.3	23.7	24.3	23.4	22.1	23.7	21.8	23.4	23.4	-
최고기온	26.9	28.6	29.9	28.1	26.7	28.2	26	28.7	29.5	-
최저기온	19.1	20.4	20.7	20.3	19.2	20.7	19	20.3	20.3	-

	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960
평균기온	-	22.9	22.6	21.9	23.2	22.2	21.4	23.1	22.8	23
최고기온	-	27.1	26.3	25.7	27.4	26.1	25.2	27.5	26.9	26.7
최저기온	-	20.2	20.2	19.2	20.5	19.4	18.8	20.1	20.2	20.5
	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970
평균기온	24	23.1	23	23.4	22.5	22.8	24	22.5	22	22.1
최고기온	27.4	26.9	26.7	26.8	26.2	25.9	27.6	26.5	25.5	25.6
최저기온	21.3	20.4	20.2	20.7	19.8	20.1	21.3	19.4	19.3	19.6
	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
평균기온	22.4	22.1	23.8	21.7	23.3	21.7	23.1	23.8	23	21.5
최고기온	25.8	26	27.3	25.3	27.3	25.5	27.3	27.3	26.8	25.2
최저기온	19.9	19.2	21.3	19	20.5	18.9	19.9	21.3	20.4	18.9
	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
평균기온	23	23.2	22.9	23.8	23.7	22.5	22.6	23.4	22.9	23.1
최고기온	26.7	27.4	26.6	27.6	27.5	26	25.8	27.2	27.1	26.6
최저기온	20.2	20.2	20.2	20.8	20.9	19.8	20.1	20.6	19.9	20.5
	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
평균기온	23.1	22.5	21.8	25.1	23.2	23.2	24.3	23.2	23.9	25
최고기온	26.9	26.5	25.7	29.4	27.1	27.6	29	27.4	28.6	29.5
최저기온	20	19.5	18.8	21.8	20.5	20.2	20.9	20.2	20.5	21.8
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
평균기온	24.7	23.8	22.3	23.6	23.4	23	23.4	23.2	23.1	24.2
최고기온	29	28.4	26.1	28.1	27.8	26.5	26.5	26.5	26.4	27.5
최저기온	21.8	20.7	19.4	20.5	20.6	20.4	20.9	20.5	20.5	21.8
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017			
평균기온	23	24.7	24.4	23.7	24	24.9	24.3			
최고기온	26.1	28.3	27.4	27.1	27.7	28.3	27.5			
최저기온	20.5	21.8	22	21.2	21.2	22.2	21.8			

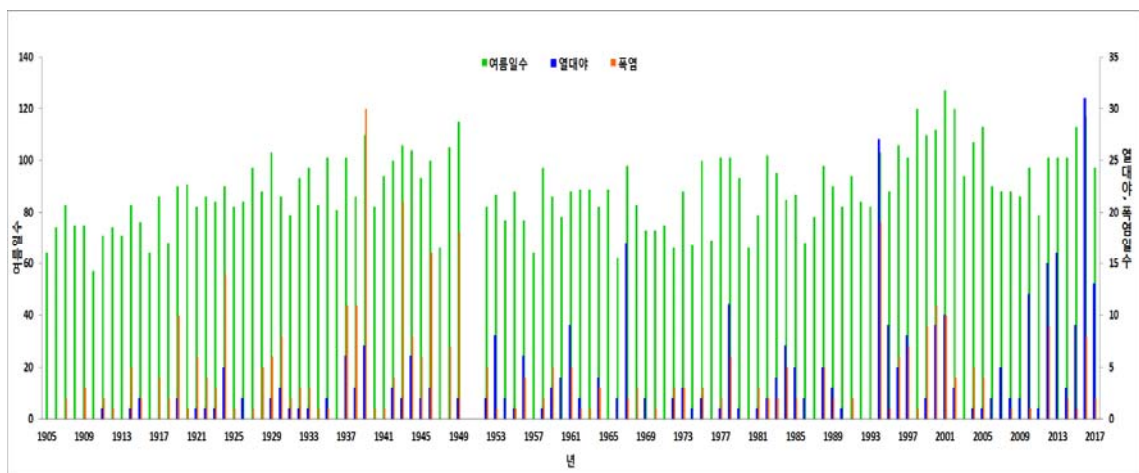


그림 59 인천 연도별 열대야, 폭염, 여름일수

표 24 인천 열대야, 폭염, 여름일수

					1905	1906	1907	1908	1909	1910
열대야일수					0	0	0	0	0	0
폭염일수					0	0	2	0	3	0
여름일수					64	74	83	75	75	57
	1911	1912	1913	1914	1915	1916	1917	1918	1919	1920
열대야일수	1	0	0	1	2	0	0	0	2	0
폭염일수	2	1	0	5	2	0	4	2	10	1
여름일수	71	74	71	83	76	64	86	68	90	91
	1921	1922	1923	1924	1925	1926	1927	1928	1929	1930
열대야일수	1	1	1	5	0	2	0	0	2	3
폭염일수	6	4	3	14	1	0	1	5	6	8
여름일수	82	86	84	90	82	84	97	88	103	86
	1931	1932	1933	1934	1935	1936	1937	1938	1939	1940
열대야일수	1	1	1	0	2	0	6	3	7	0
폭염일수	2	3	3	1	1	0	11	11	30	1
여름일수	79	93	97	83	101	81	101	86	110	82
	1941	1942	1943	1944	1945	1946	1947	1948	1949	1950
열대야일수	0	3	2	6	2	3	0	0	2	
폭염일수	1	4	21	8	6	16	0	7	18	
여름일수	94	100	106	104	93	100	66	105	115	
	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960
열대야일수		2	8	2	1	6	0	1	3	4
폭염일수		5	1	0	1	4	0	2	5	0
여름일수		82	87	77	88	77	64	97	86	78
	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970
열대야일수	9	2	0	4	0	2	17	0	2	0
폭염일수	5	1	1	3	0	0	2	3	0	1
여름일수	88	89	89	82	89	62	98	83	73	73
	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
열대야일수	0	2	3	1	2	0	1	11	1	0
폭염일수	0	3	3	0	3	0	2	6	0	0
여름일수	75	66	88	67	100	69	101	101	93	66
	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
열대야일수	1	2	4	7	5	2	0	5	3	1
폭염일수	3	2	2	5	2	0	0	5	2	0
여름일수	79	102	95	85	87	68	78	98	90	82

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
열대야일수	0	0	0	27	9	5	8	0	2	9
폭염일수	2	0	0	19	1	6	7	1	9	11
여름일수	94	84	82	103	88	106	101	120	110	112
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
열대야일수	10	3	0	1	1	2	5	2	2	12
폭염일수	10	4	0	5	4	0	0	1	0	1
여름일수	127	120	94	107	113	90	88	88	86	97
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017			
열대야일수	1	15	16	3	9	31	13			
폭염일수	0	9	0	2	1	8	2			
여름일수	79	101	101	101	113	117	97			

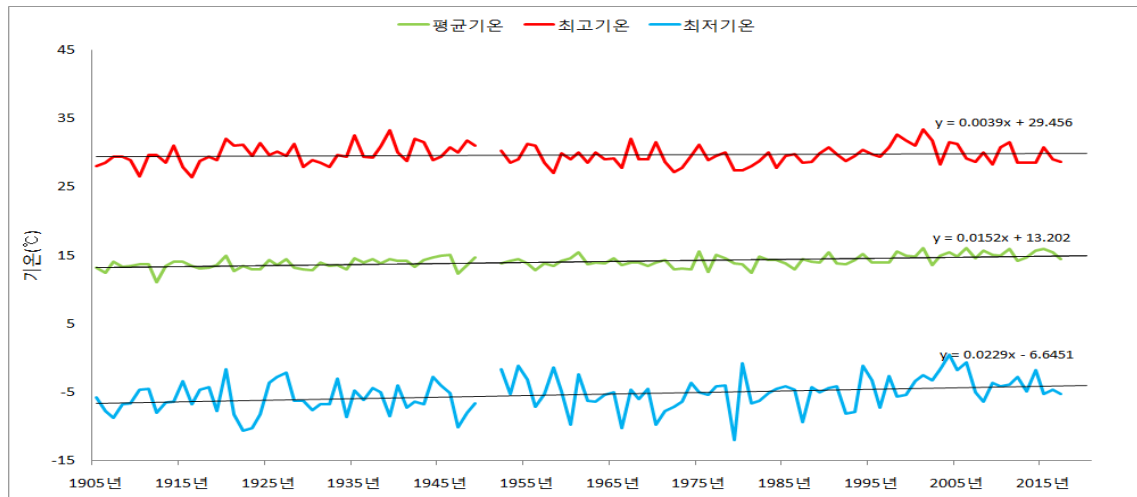


그림 60 인천 연도별 기온(가을)

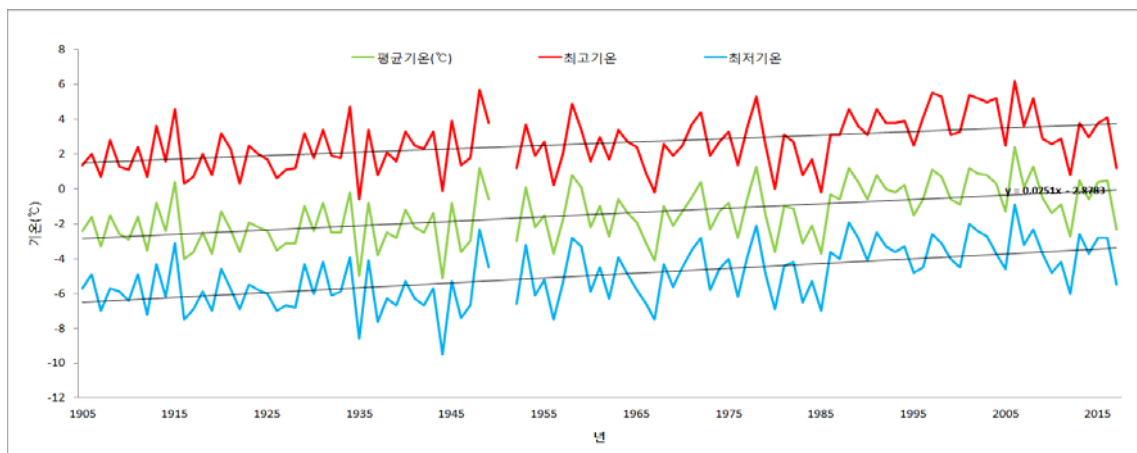


그림 61 인천 연도별 기온(겨울)

표 25 인천 연도별 겨울기온

					'05	'06	'07	'08	'09	'10
평균기온					-2.4	-1.6	-3.3	-1.5	-2.6	-2.9
최고기온					1.4	2	0.7	2.8	1.3	1.1
최저기온					-5.7	-4.9	-7	-5.7	-5.9	-6.4
	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17	'18	'19	'20
평균기온	-1.6	-3.5	-0.8	-2.4	0.4	-4	-3.6	-2.5	-3.7	-1.3
최고기온	2.4	0.7	3.6	1.6	4.6	0.3	0.7	2	0.8	3.2
최저기온	-4.9	-7.2	-4.3	-6.2	-3.1	-7.5	-6.9	-5.9	-7	-4.6
	'21	'22	'23	'24	'25	'26	'27	'28	'29	'30
평균기온	-2.3	-3.6	-1.9	-2.2	-2.4	-3.5	-3.1	-3.1	-1	-2.4
최고기온	2.3	0.3	2.5	2	1.7	0.6	1.1	1.2	3.2	1.8
최저기온	-5.7	-6.9	-5.5	-5.8	-6	-7	-6.7	-6.8	-4.3	-6
	'31	'32	'33	'34	'35	'36	'37	'38	'39	'40
평균기온	-0.8	-2.5	-2.5	-0.2	-5	-0.8	-3.8	-2.5	-2.8	-1.2
최고기온	3.4	1.9	1.8	4.7	-0.6	3.4	0.8	2.1	1.6	3.3
최저기온	-4.2	-6.1	-5.9	-3.9	-8.6	-4.1	-7.6	-6.3	-6.7	-5.3
	'41	'42	'43	'44	'45	'46	'47	'48	'49	'50
평균기온	-2.2	-2.5	-1.4	-5.1	-0.8	-3.6	-3	1.2	-0.6	
최고기온	2.5	2.3	3.3	-0.1	3.9	1.4	1.8	5.7	3.8	
최저기온	-6.3	-6.7	-5.7	-9.5	-5.3	-7.4	-6.7	-2.3	-4.5	
	'51	'52	'53	'54	'55	'56	'57	'58	'59	'60
평균기온	-	-3	0.1	-2.2	-1.5	-3.7	-1.8	0.8	0.1	-2.2
최고기온	-	1.2	3.7	1.9	2.7	0.2	2	4.9	3.4	1.6
최저기온	-	-6.6	-3.2	-6.1	-5.2	-7.5	-5.4	-2.8	-3.3	-5.9
	'61	'62	'63	'64	'65	'66	'67	'68	'69	'70
평균기온	-1	-2.7	-0.6	-1.4	-1.9	-3.1	-4.1	-1	-2.1	-1.3
최고기온	3	1.7	3.4	2.7	2.4	0.9	-0.2	2.6	1.9	2.5
최저기온	-4.5	-6.3	-3.9	-4.9	-5.8	-6.6	-7.5	-4.3	-5.6	-4.5
	'71	'72	'73	'74	'75	'76	'77	'78	'79	'80
평균기온	-0.5	0.4	-2.3	-1.3	-0.8	-2.8	-0.6	1.3	-1.5	-3.6
최고기온	3.7	4.4	1.9	2.7	3.3	1.4	3.5	5.3	2.5	0
최저기온	-3.5	-2.8	-5.8	-4.6	-4	-6.2	-3.9	-2.1	-4.9	-6.9
	'81	'82	'83	'84	'85	'86	'87	'88	'89	'90
평균기온	-1	-1.1	-3.1	-2.1	-3.7	-0.3	-0.6	1.2	0.4	-0.6
최고기온	3.1	2.7	0.8	1.7	-0.2	3.1	3.1	4.6	3.6	3.1
최저기온	-4.4	-4.2	-6.5	-5.3	-7	-3.6	-4	-1.9	-2.8	-4.1
	'91	'92	'93	'94	'95	'96	'97	'98	'99	'00
평균기온	0.8	0	-0.2	0.2	-1.5	-0.6	1.1	0.7	-0.6	-0.9
최고기온	4.6	3.8	3.8	3.9	2.5	4.1	5.5	5.3	3.1	3.3
최저기온	-2.5	-3.3	-3.6	-3.3	-4.8	-4.5	-2.6	-3.1	-4	-4.5

	'01	'02	'03	'04	'05	'06	'07	'08	'09	'10
평균기온	1.2	0.9	0.8	0.3	-1.3	2.4	0.1	1.3	-0.5	-1.4
최고기온	5.4	5.2	5	5.2	2.5	6.2	3.6	5.2	2.9	2.6
최저기온	-2	-2.4	-2.7	-3.7	-4.6	-0.9	-3.2	-2.3	-3.7	-4.8
	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17			
평균기온	-0.9	-2.7	0.5	-0.6	0.4	0.5	-2.3			
최고기온	2.9	0.8	3.8	3	3.8	4.1	1.2			
최저기온	-4.2	-6	-2.6	-3.7	-2.8	-2.8	-5.5			

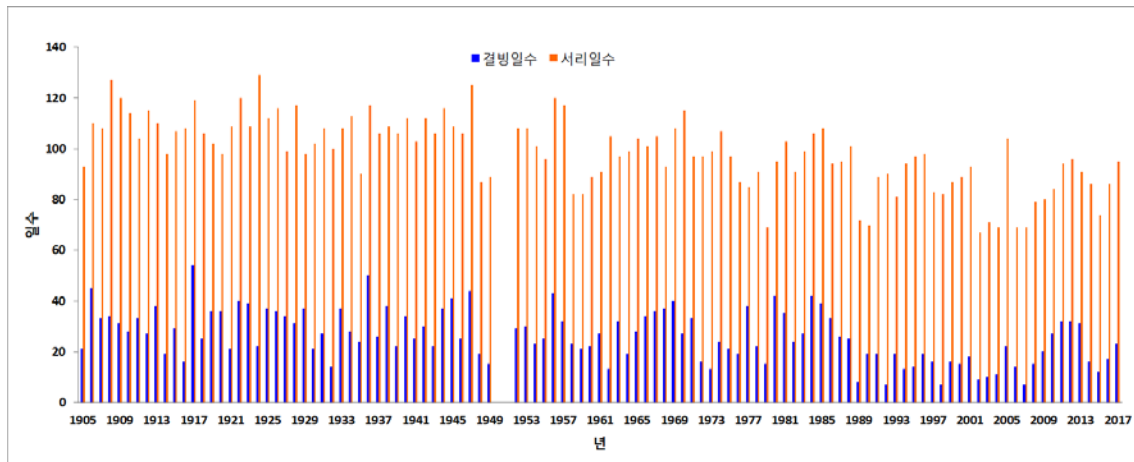


그림 62 인천 결빙일수, 서리일수

표 26 인천 연도별 결빙일수, 서리일수

					'05	'06	'07	'08	'09	'10
결빙일수					21	45	33	34	31	28
서리일수					93	110	108	127	120	114
	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17	'18	'19	'20
결빙일수	33	27	38	19	29	16	54	25	36	36
서리일수	104	115	110	98	107	108	119	106	102	98
	'21	'22	'23	'24	'25	'26	'27	'28	'29	'30
결빙일수	21	40	39	22	37	36	34	31	37	21
서리일수	109	120	109	129	112	116	99	117	98	102
	'31	'32	'33	'34	'35	'36	'37	'38	'39	'40
결빙일수	27	14	37	28	24	50	26	38	22	34
서리일수	108	100	108	113	90	117	106	109	106	112
	'41	'42	'43	'44	'45	'46	'47	'48	'49	'50
결빙일수	25	30	22	37	41	25	44	19	15	-
서리일수	103	112	106	116	109	106	125	87	89	-



	'51	'52	'53	'54	'55	'56	'57	'58	'59	'60
결빙일수	-	29	30	23	25	43	32	23	21	22
서리일수	-	108	108	101	96	120	117	82	82	89
	'61	'62	'63	'64	'65	'66	'67	'68	'69	'70
결빙일수	27	13	32	19	28	34	36	37	40	27
서리일수	91	105	97	99	104	101	105	93	108	115
	'71	'72	'73	'74	'75	'76	'77	'78	'79	'80
결빙일수	33	16	13	24	21	19	38	22	15	42
서리일수	97	97	99	107	97	87	85	91	69	95
	'81	'82	'83	'84	'85	'86	'87	'88	'89	'90
결빙일수	35	24	27	42	39	33	26	25	8	19
서리일수	103	91	99	106	108	94	95	101	72	70
	'91	'92	'93	'94	'95	'96	'97	'98	'99	'00
결빙일수	19	7	19	13	14	19	16	7	16	15
서리일수	89	90	81	94	97	98	83	82	87	89
	'01	'02	'03	'04	'05	'06	'07	'08	'09	'10
결빙일수	18	9	10	11	22	14	7	15	20	27
서리일수	93	67	71	69	104	69	69	79	80	84
	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17			
결빙일수	32	32	31	16	12	17	23			
서리일수	94	96	91	86	74	86	95			

## ○ 강수량

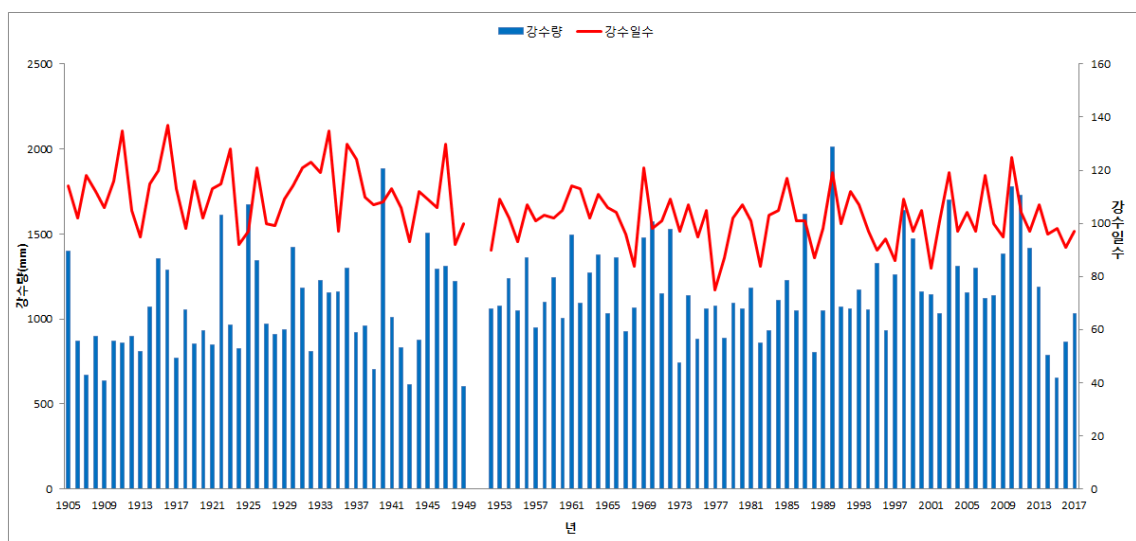


그림 63 인천 연도별 강수량, 강수일수

인천의 연강수량은 1990년 2009.8mm로 가장 많았으며 1949년 601.3mm로 가장 적었다. 강수량은 점차 증가하며, 강수일수는 감소하는 추세이다

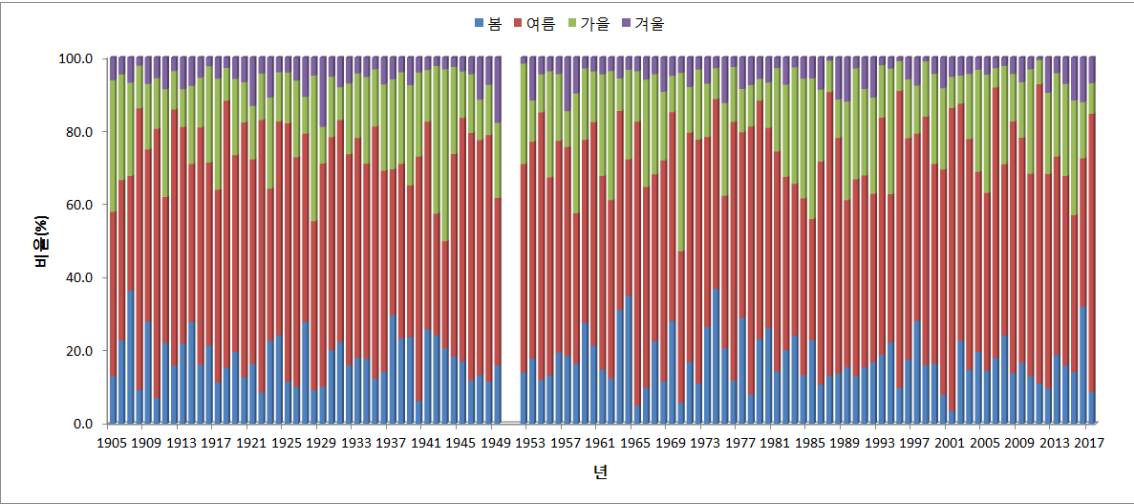


그림 64 인천 연도별 강수량 비율

### ○ 평균풍속

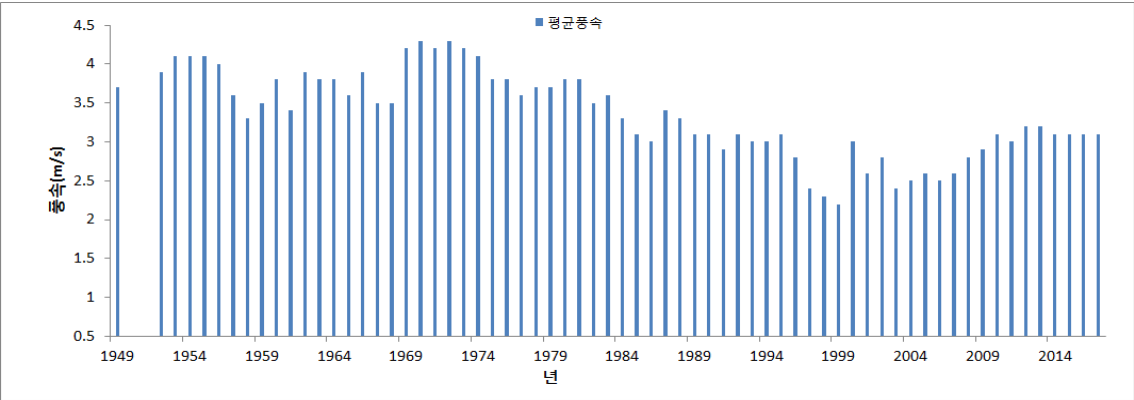


그림 65 인천 연도별 평균풍속

인천의 평균풍속은 1972년 4.3m/s로 가장 강했으며 1999년 2.2m/s로 가장 약했다. 평균풍속은 점차 약해지는 추세이다.

○ 바람장미

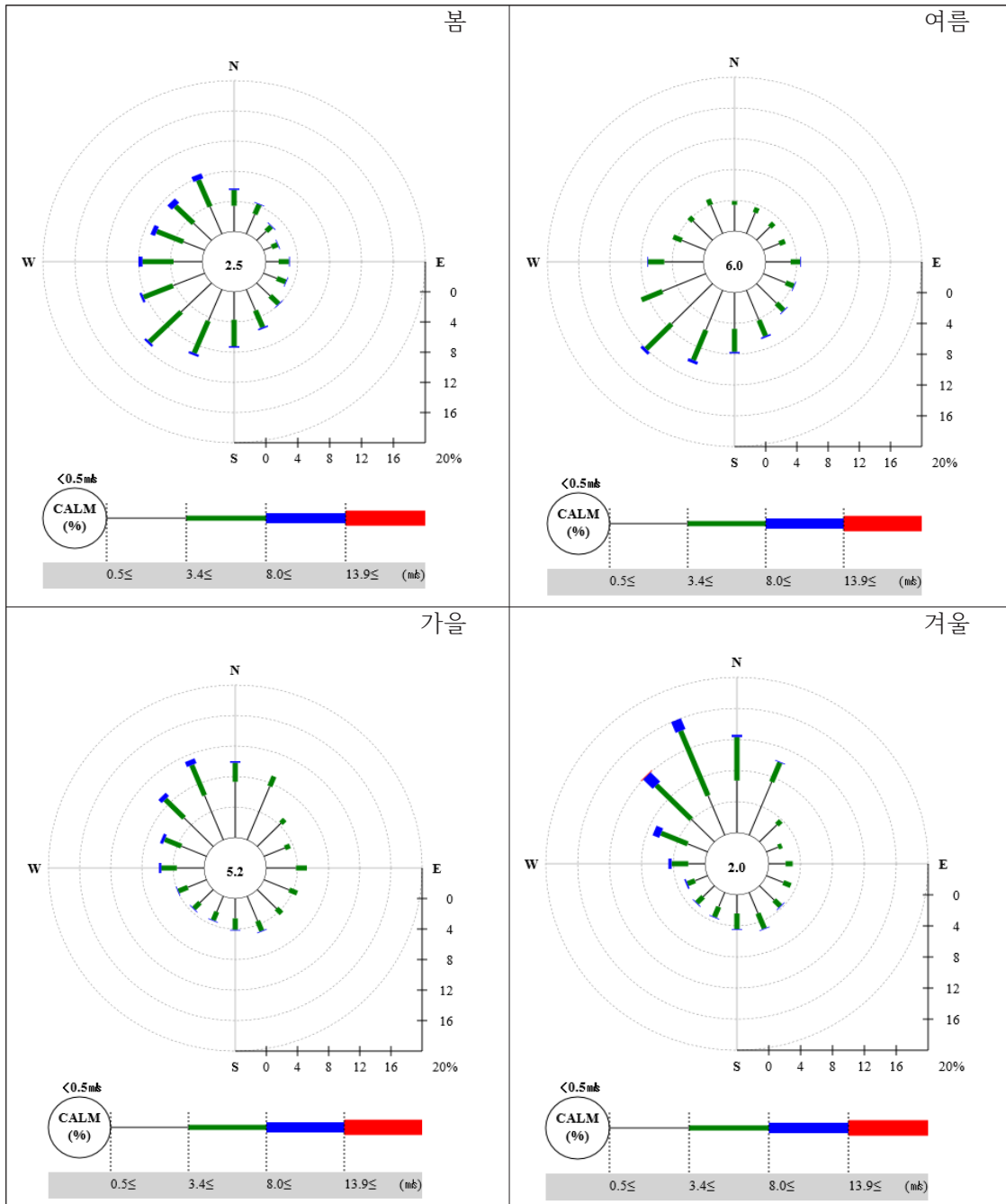


그림 66 인천 계절별 바람장미

인천의 봄철 풍향은 SW풍이 11.2%로 가장 많았으며 풍속은 0.5~3.3m/s가 49.1%로 많았다. 풍속이 정온인 경우도 2.5%로 나타났다. 여름철에는 인천의 풍향이 SW풍이 12.5%, 로 가장 많았으며 풍속은 0.5~

3.3m/s가 64.2%로 많았다. 풍속이 정온인 경우도 6.0%로 나타났다. 가을철에는 인천의 풍향은 주로 NW 계열이 많았으며 NNW풍이 11.3%로 가장 많았으며 풍속은 0.5~3.3m/s가 64.5%로 많았다. 풍속이 정온인 경우도 5.2%로 나타났다. 겨울철에는 인천의 풍향은 주로 NW 계열이 많았으며 NNW풍이 16.0%로 가장 많았으며 풍속은 0.5~3.3m/s가 51.3%로 많았다. 풍속이 정온인 경우도 2.0%로 나타났다.

인천의 경우 NE, SE계열의 바람의 빈도는 아주 적음을 알 수 있다

## 2) 왕산

### ○ 기온

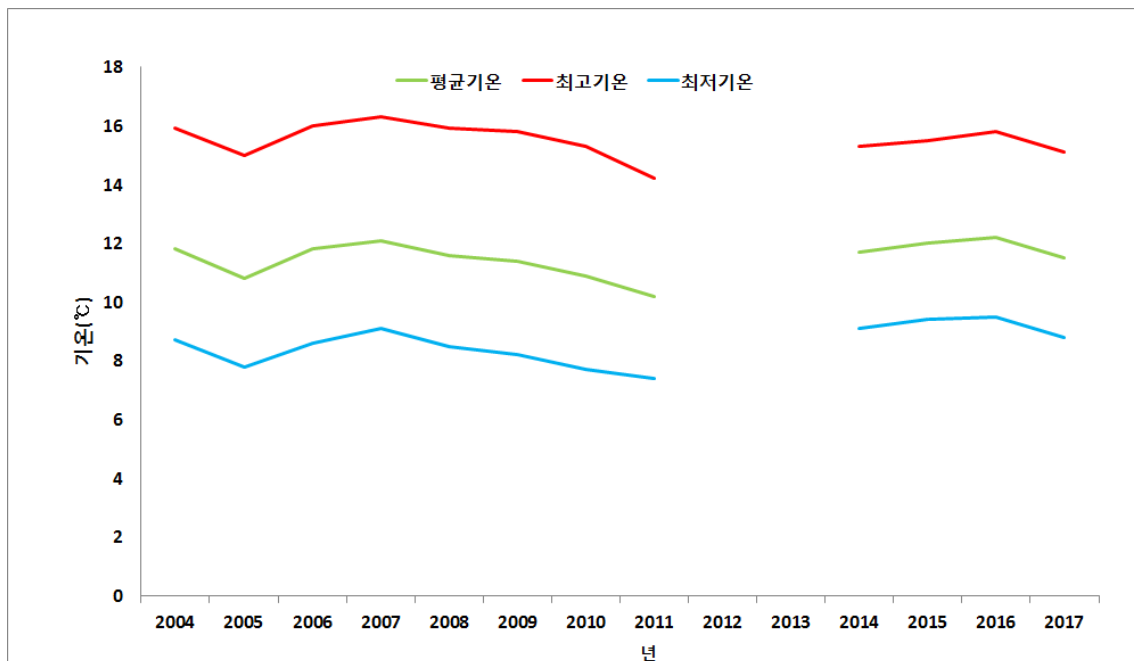


그림 67 왕산 연도별 기온

표 27 왕산 연도별 기온, 연 극값

				2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
평균기온				11.8	10.8	11.8	12.1	11.6	11.4	10.9
최고기온				15.9	15	16	16.3	15.9	15.8	15.3
최저기온				8.7	7.8	8.6	9.1	8.5	8.2	7.7
연최고기온				33.3	33.8	33	33.8	34.8	32.2	34.8
연최저기온				-15.6	-13.6	-14.8	-8.5	-12	-11.9	-14.3

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017			
평균기온	10.2			11.7	12	12.2	11.5			
최고기온	14.2			15.3	15.5	15.8	15.1			
최저기온	7.4			9.1	9.4	9.5	8.8			
연최고기온	32.2	34.1	30.1	34.4	31.1	32.3	32.9			
연최저기온	-16.6	-15.9	-15.5	-9.9	-11.4	-15.9	-10.1			

왕산의 연도별 최고기온은 2008년 15.9℃로 가장 높았으며 2011년 10.2℃로 가장 낮았다. 평균기온은 2016년 12.2℃로 가장 높았으며 2011년 10.2℃로 가장 낮았다. 최저기온은 2011년 7.4℃로 가장 낮았으며 2016년 8.0℃로 가장 높았다.

기온의 3가지 요소 중 최고기온은 하강하며, 평균기온과 최저기온은 상승하는 추세이다

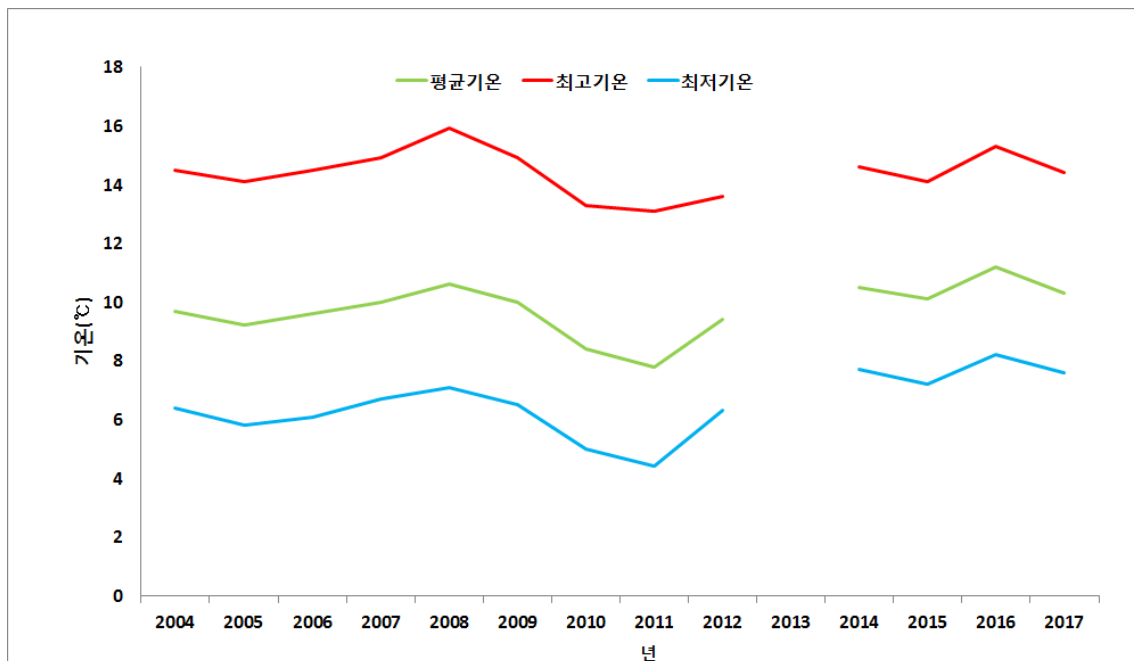


그림 68 왕산 연도별 계절기온(봄)

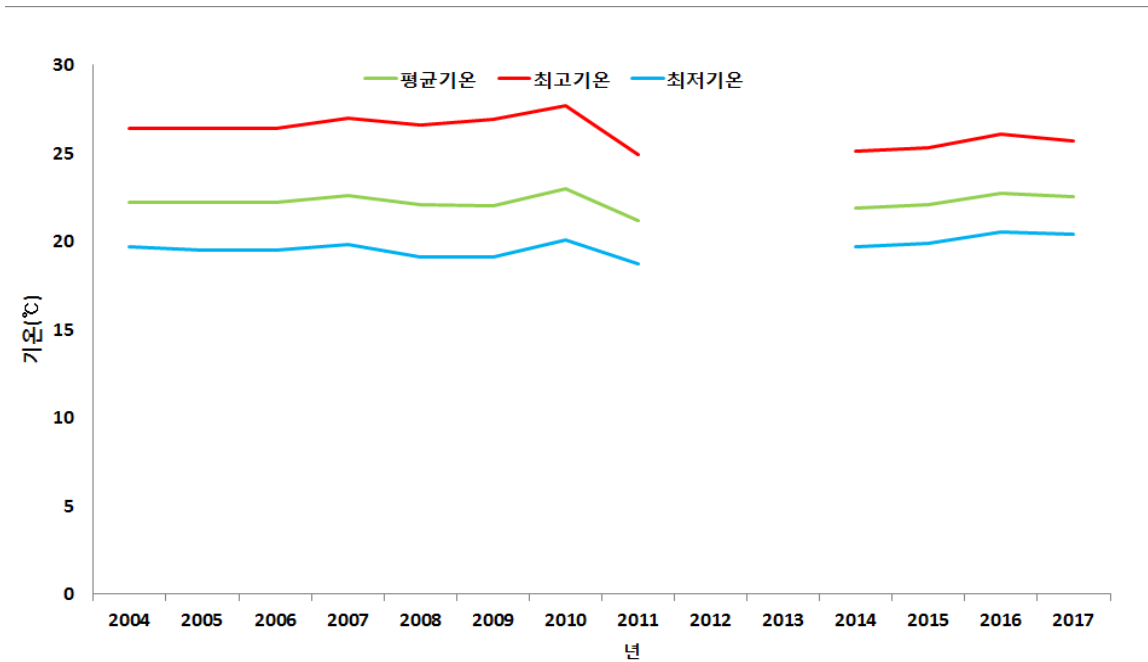


그림 69 왕산 연도별 계절기온(여름)

표 28 왕산 연도별 여름기온

				2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
평균기온				22.2	22.2	22.2	22.6	22.1	22	23
최고기온				26.4	26.4	26.4	27	26.6	26.9	27.7
최저기온				19.7	19.5	19.5	19.8	19.1	19.1	20.1

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017			
평균기온	21.2			21.9	22.1	22.7	22.5			
최고기온	24.9			25.1	25.3	26.1	25.7			
최저기온	18.7			19.7	19.9	20.5	20.4			

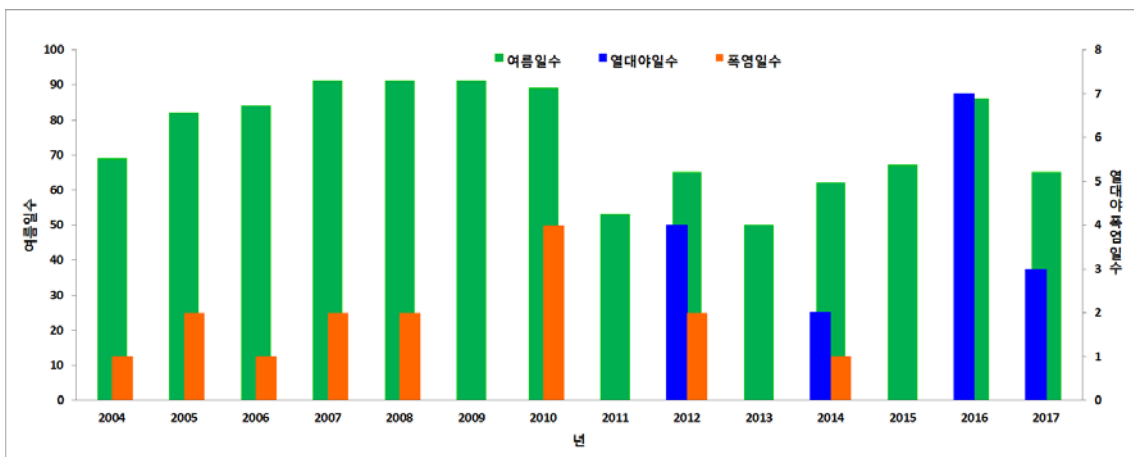


그림 70 왕산 열대야, 폭염, 여름일 수

표 29 왕산 열대야, 폭염, 여름일 수

				2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
열대야일수				0	0	0	0	0	0	0
폭염일수				1	2	1	2	2	0	4
여름일수				69	82	84	91	91	91	89

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017			
열대야일수	0	4	0	2	0	7	3			
폭염일수	0	2	0	1	0	0	0			
여름일수	53	65	50	62	67	86	65			

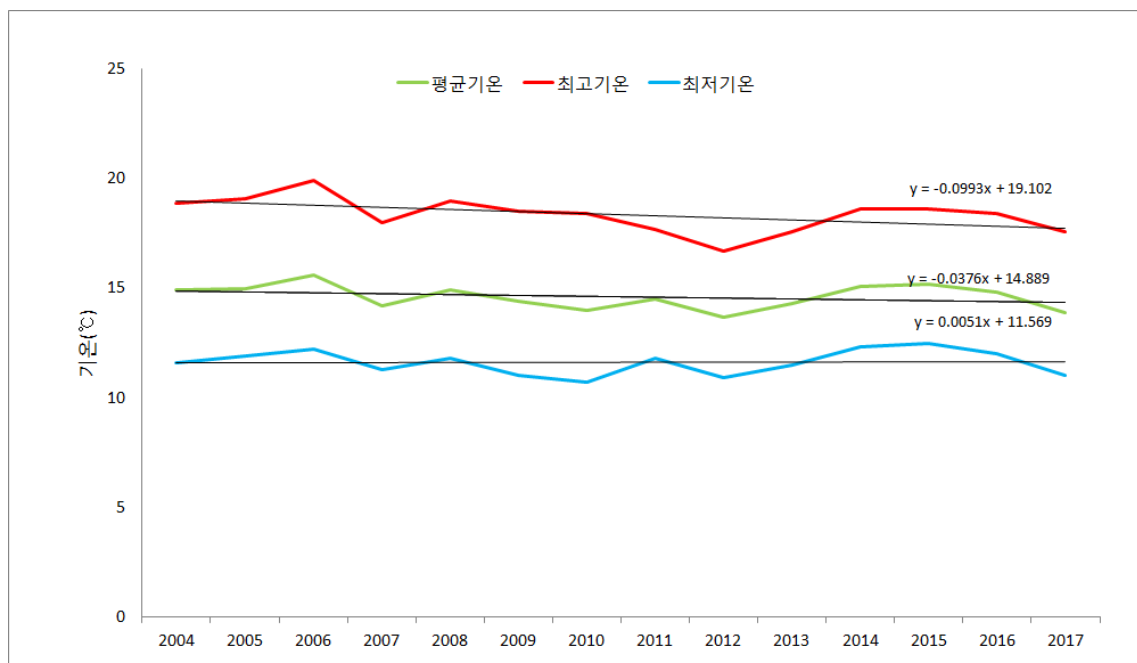


그림 71 왕산 연도별 계절기온(가을)

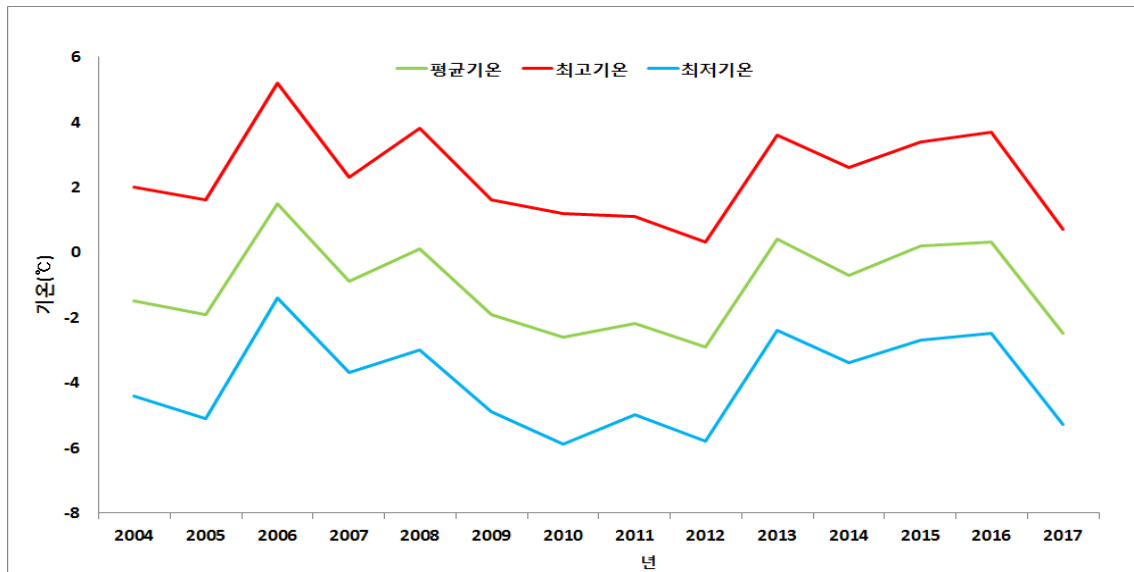


그림 72 왕산 연도별 계절기온(겨울)

표 30 왕산 연도별 겨울기온

				2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
평균기온				-1.5	-1.9	1.5	-0.9	0.1	-1.9	-2.6
최고기온				2	1.6	5.2	2.3	3.8	1.6	1.2
최저기온				-4.4	-5.1	-1.4	-3.7	-3	-4.9	-5.9

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017			
평균기온	-2.2	-2.9	0.4	-0.7	0.2	0.3	-2.5			
최고기온	1.1	0.3	3.6	2.6	3.4	3.7	0.7			
최저기온	-5	-5.8	-2.4	-3.4	-2.7	-2.5	-5.3			

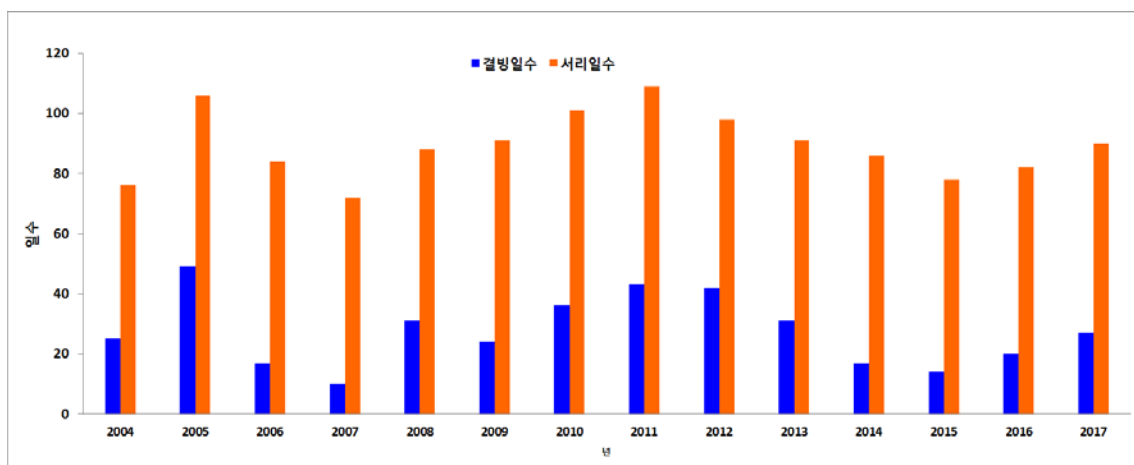


그림 73 왕산 결빙일수, 서리일수



표 31 왕산 연도별 결빙일수, 서리일수

				2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
결빙일수				25	49	17	10	31	24	36
서리일수				76	106	84	72	88	91	101
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017			
결빙일수	43	42	31	17	14	20	27			
서리일수	109	98	91	86	78	82	90			

## ○ 강수량

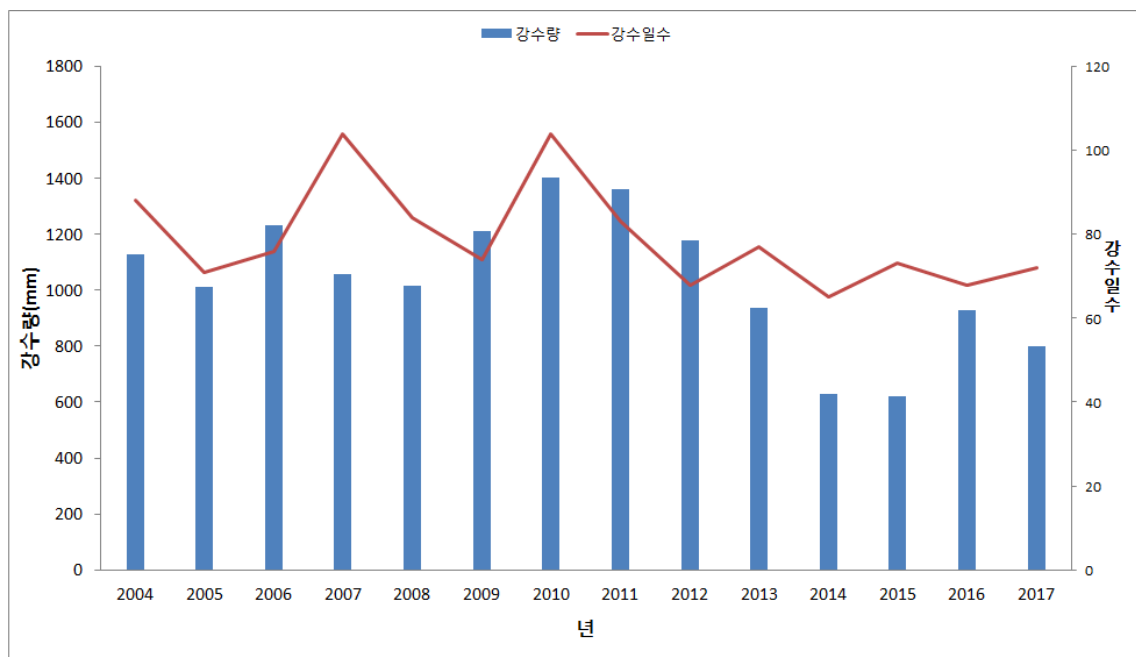


그림 74 왕산 연도별 강수량, 강수일 수

왕산의 연강수량은 2010년 1404.5mm로 가장 많았으며 2017년 798mm로 가장 적었다. 강수량과 강수일수는 모두 감소 추세이다.

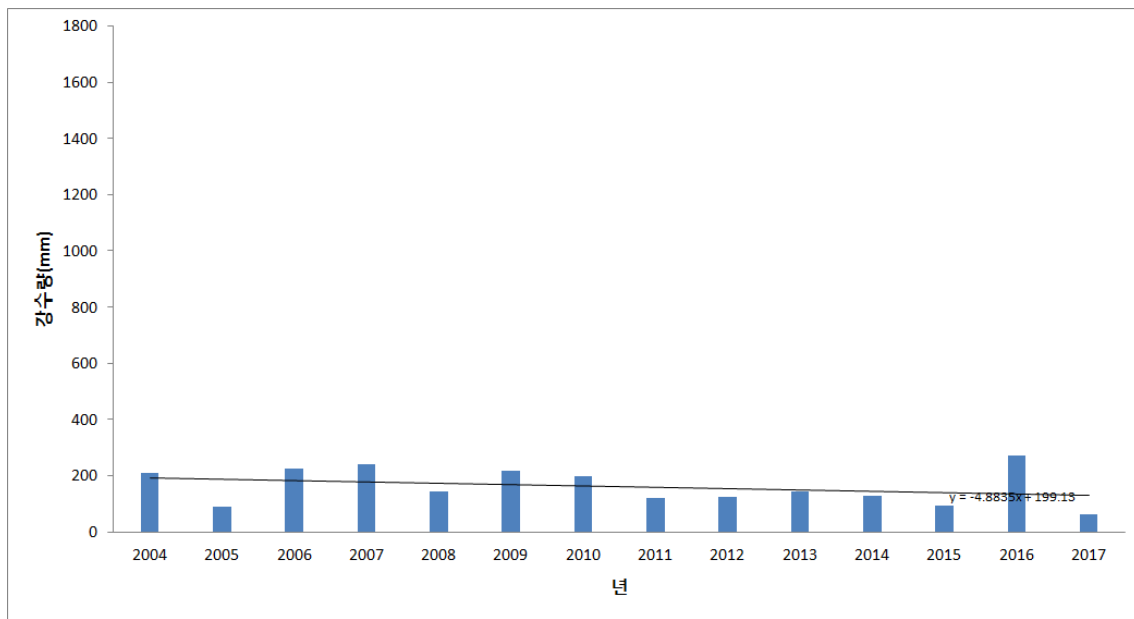


그림 75 왕산 연도별 계절별 강수량(봄)

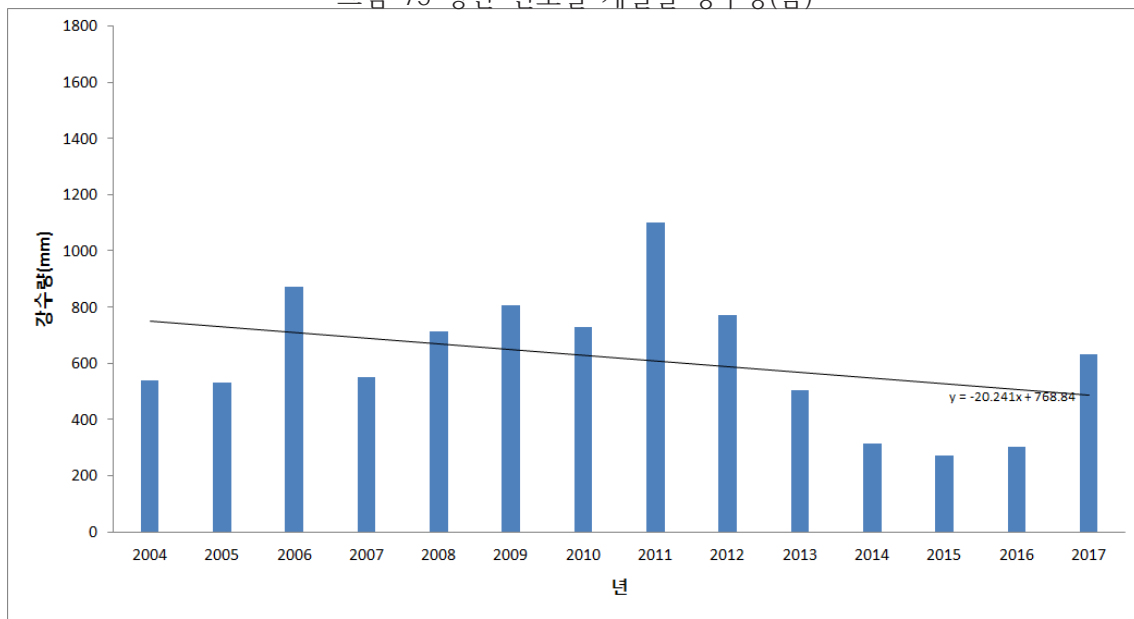


그림 76 왕산 연도별 계절별 강수량(여름)

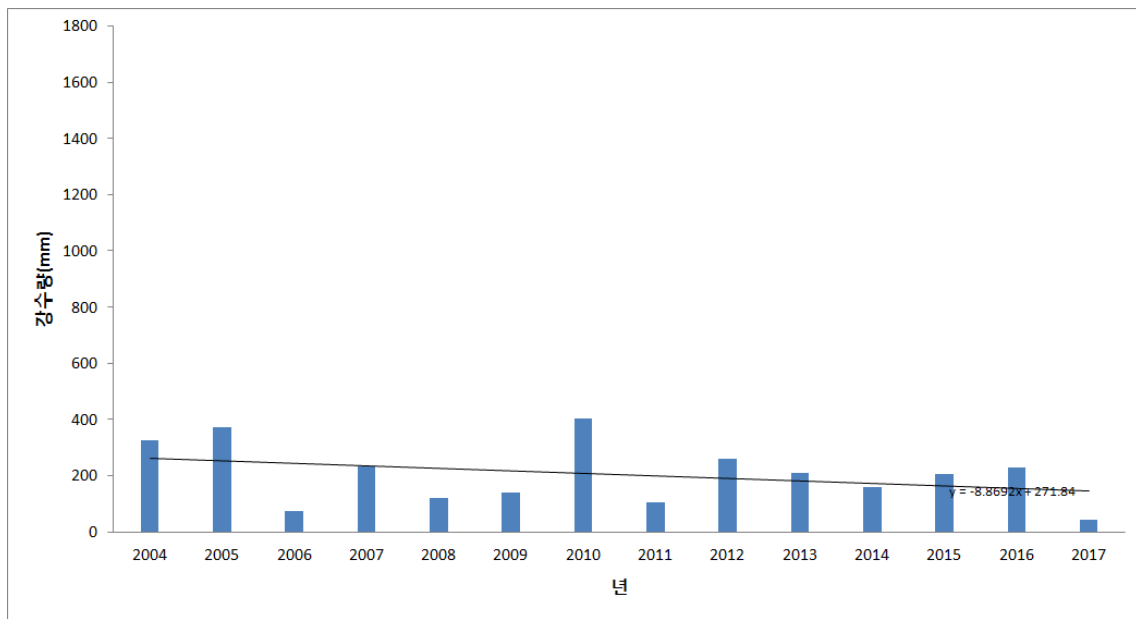


그림 77 왕산 연도별 계절별 강수량(가을)

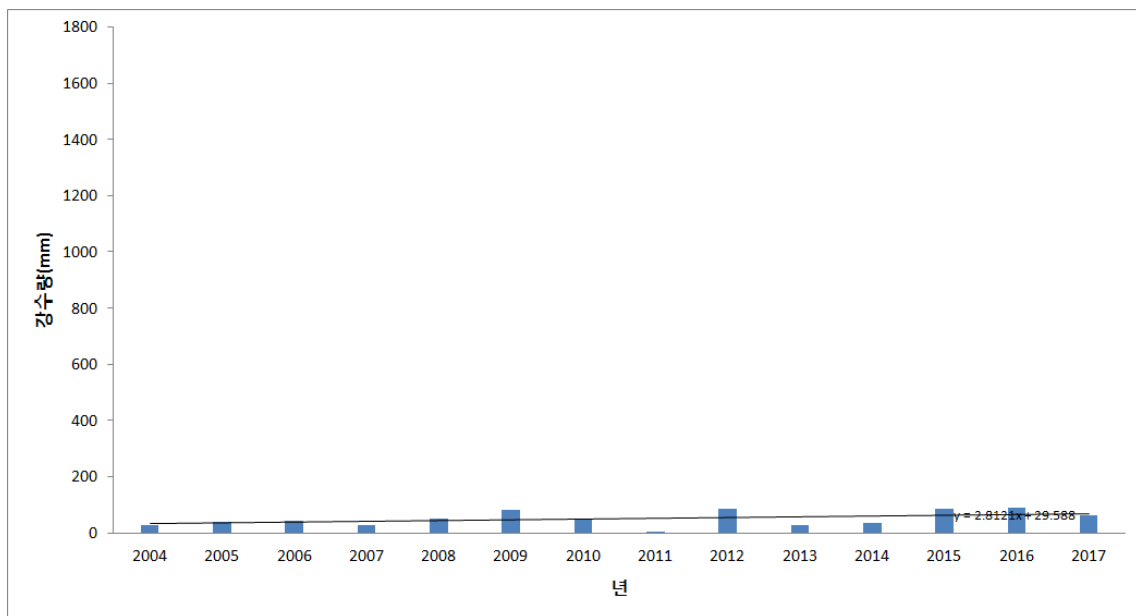


그림 78 왕산 연도별 계절별 강수량(겨울)

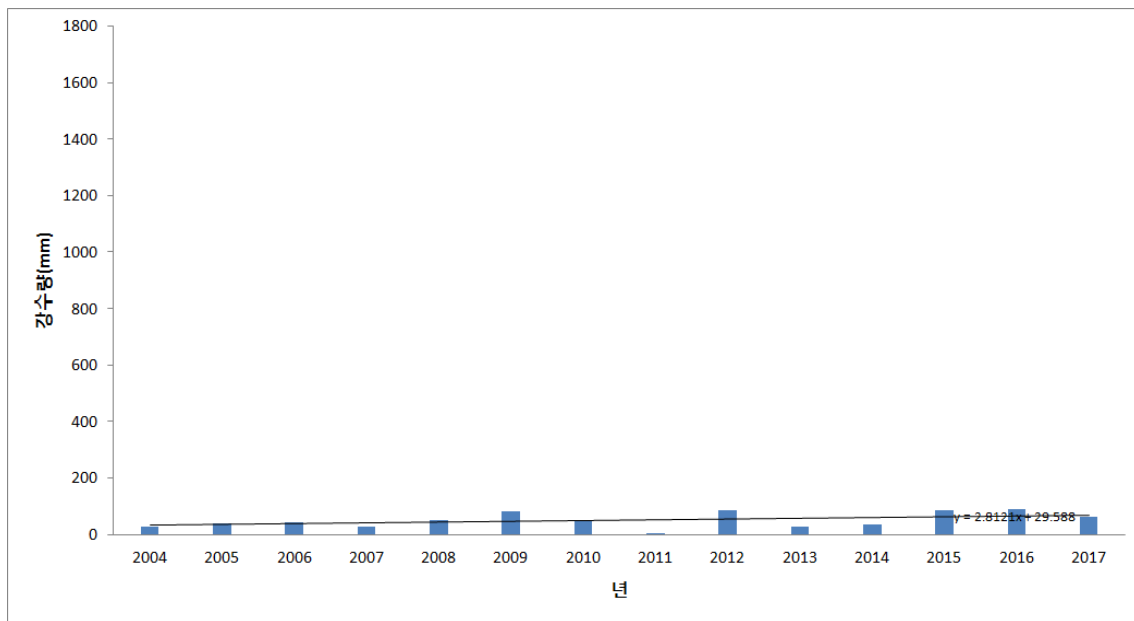


그림 79 왕산 연도별 계절별 강수량(겨울)

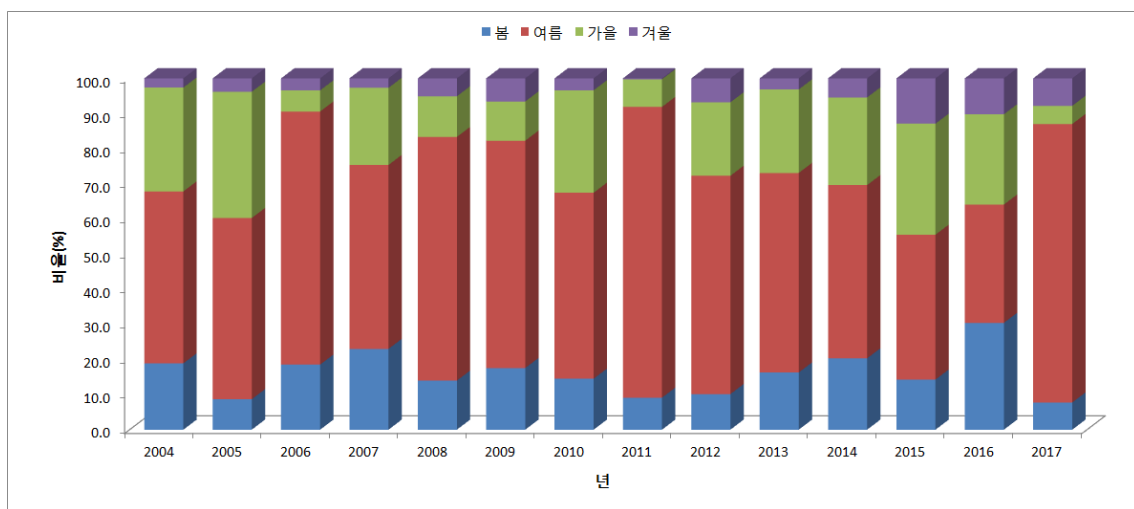


그림 80 왕산 연도 계절별 강수량 비율

○ 평균풍속

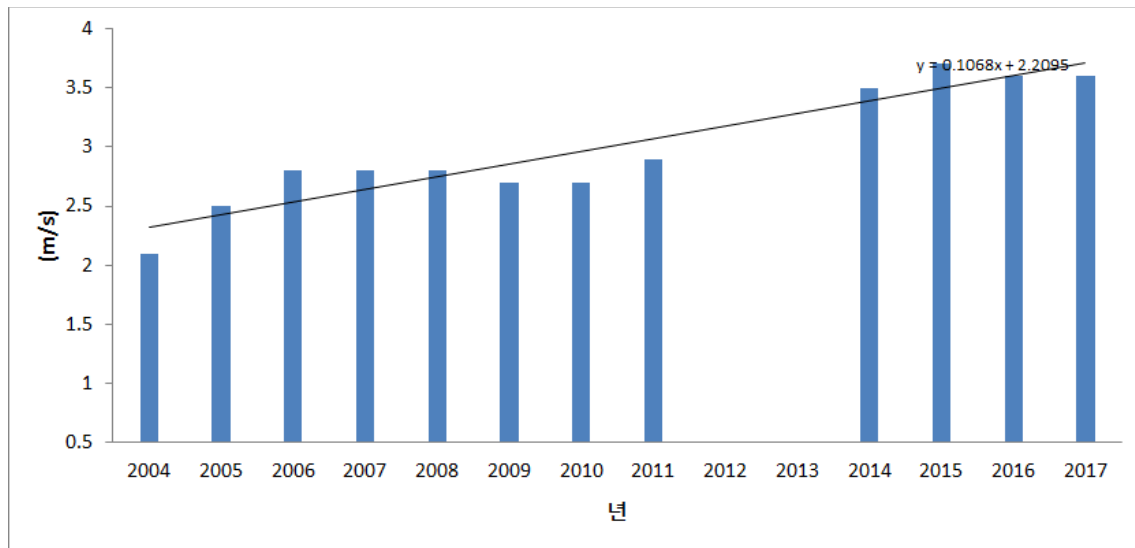


그림 81 왕산 연도별 평균풍속

왕산의 평균풍속은 최소 2.1m/s에서 최대 3.7m/s이며 강화와 마찬가지로 풍속이 증가하는 추세이다

○ 바람장미

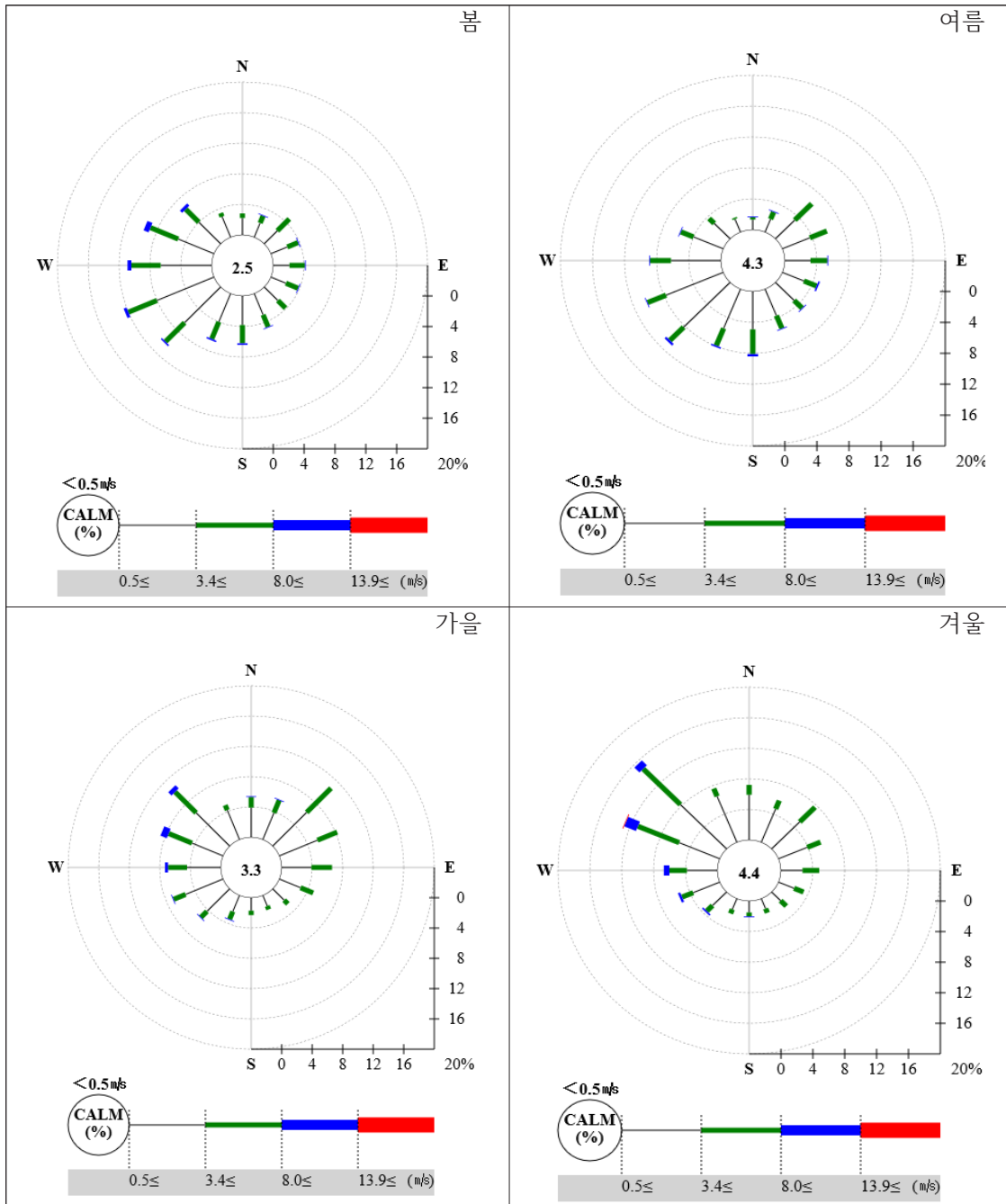


그림 82 왕산 계절별 바람장미

왕산의 봄철 주풍향은 대부분 SW계열이며 정온이 2.5%이며, 0.5~7.9m/s 풍속이 94.3%이다. 여름철 주풍향은 대부분 SW계열이며 NW계열의 풍향을 제외하고 고르게 나타난다. 정온은 4.3%이며 13.9m/s 이상 폭풍의

비율은 0%이다. 가을철 풍향은 대부분 NW-NE계열이며 NW계열의 바람이 강하다. 13.9m/s 이상 폭풍의 비율은 0%이다. 겨울철 풍향은 NW계열의 바람이 15.7%로 가장 많이 나타나며 풍속도 강하다.

## 2) 무의도

○ 기온

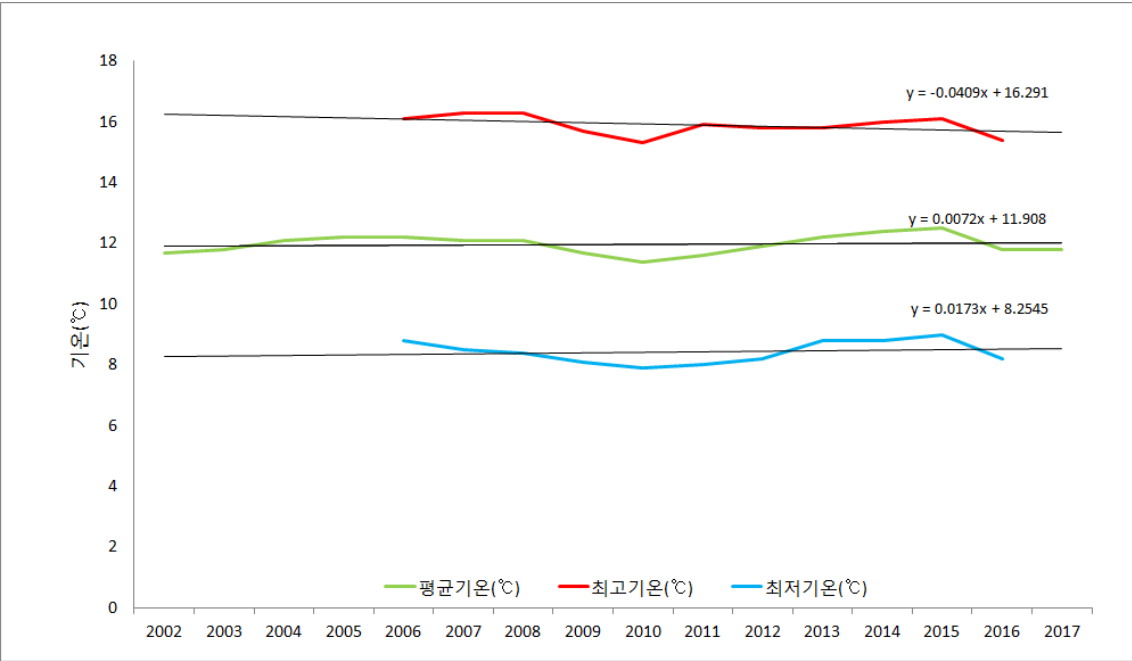


그림 83 무의도 연도별 기온

표 32 무의도 연도별 기온, 연 극값 기온

			2002	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
평균기온			11.7	11.8	12.1	12.2	12.2	12.1	12.1	11.7
최고기온							16.1	16.3	16.3	15.7
최저기온							8.8	8.5	8.4	8.1
연최고기온			34.3	29.9	32.5	33.2	33.1	32.5	36.2	33.6
연최저기온			-11.3	-14.3	-14.6	-12.8	-12.8	-9	-12.4	-12

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017			
평균기온	11.6	11.9	12.2	12.4	12.5	11.8	11.8			
최고기온	15.9	15.8	15.8	16	16.1	15.4				
최저기온	8	8.2	8.8	8.8	9	8.2				
연최고기온	33.5	36.3	33	32.7	32	31.9	32.2			
연최저기온	-15.4	-15.1	-14.8	-9.1	-10	-15	-10.3			

무의도의 연도별 최고기온은 2008년 16.3℃로 가장 높았으며 2010년 15.3℃로 가장 낮았다. 평균기온은 2016년 12.5℃로 가장 높았으며 2010년 11.4℃로 가장 낮았다. 최저기온은 2010년 7.9℃로 가장 낮았으며 2015년 9.0℃로 가장 높았다. 기온의 3가지 요소 중 최고기온은 하강하며, 평균기온과 최저기온은 상승하는 추세이다

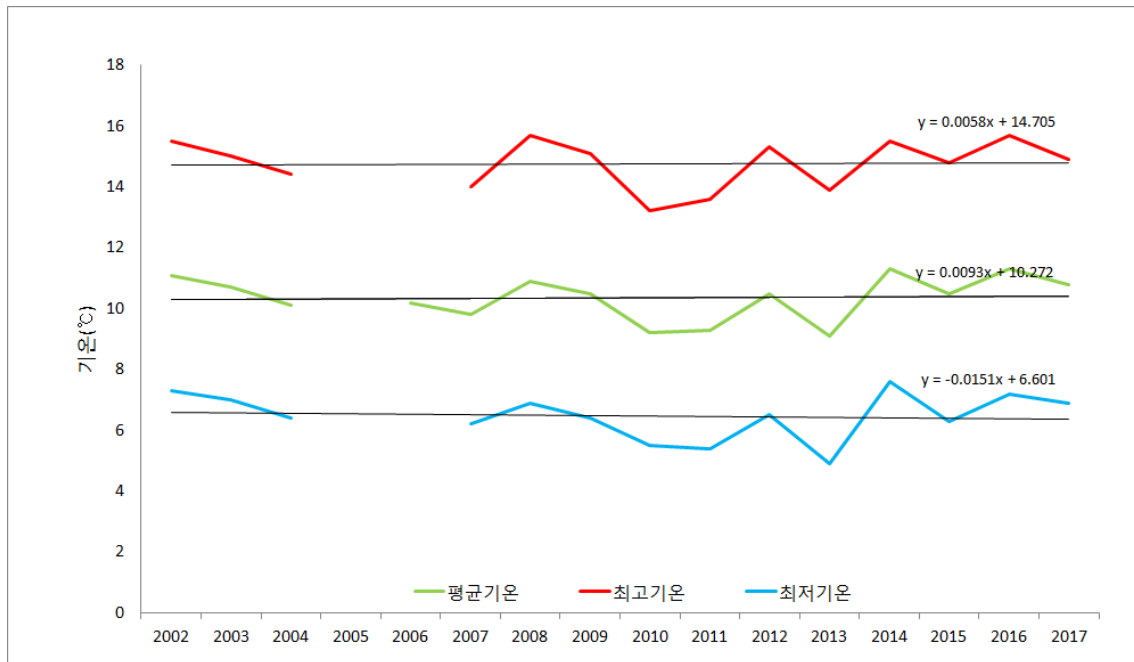


그림 84 무의도 연도별 계절별 기온(봄)



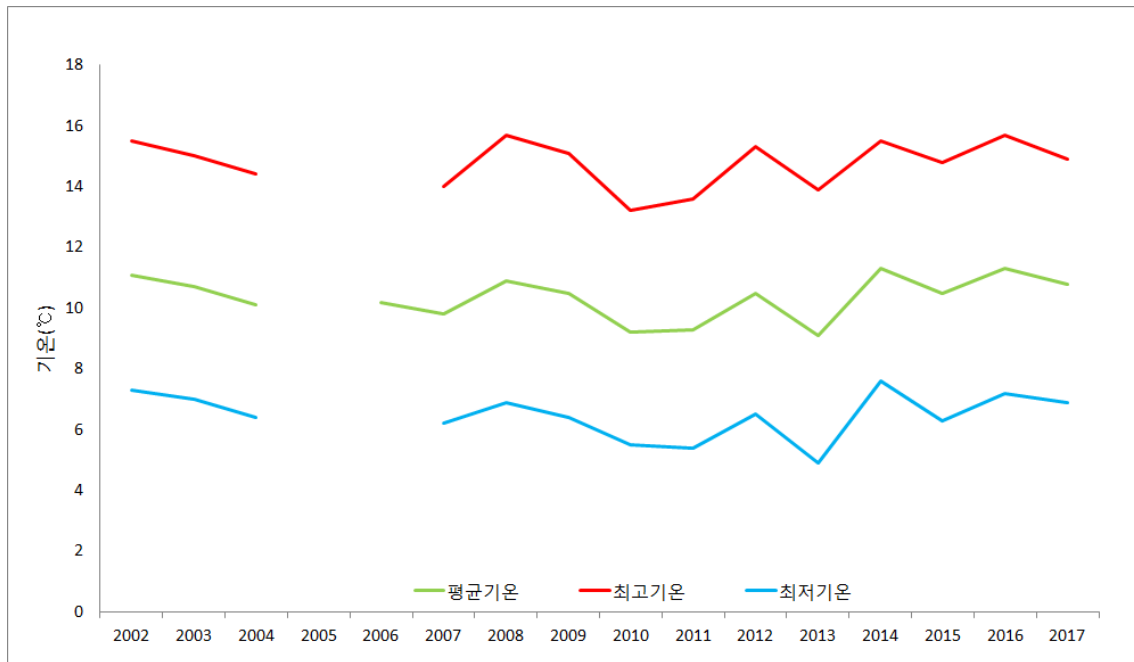


그림 85 무의도 연도별 계절별 기온(여름)

표 33 무의도 연도별 여름 기온

			2002	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
평균기온			22.1	21.5	22.6		22.6	23.1	22.7	22.8
최고기온				25				26.8	27	27.2
최저기온				18.6				20.1	19.6	19.5
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017			
평균기온	22.4	24	24	22.4	22.5	23.1	22.8			
최고기온	26.3	28.4	27.8	25.9	26.2	26.7	26.2			
최저기온	19.5	20.7	21.1	19.7	19.4	20.3	20.1			

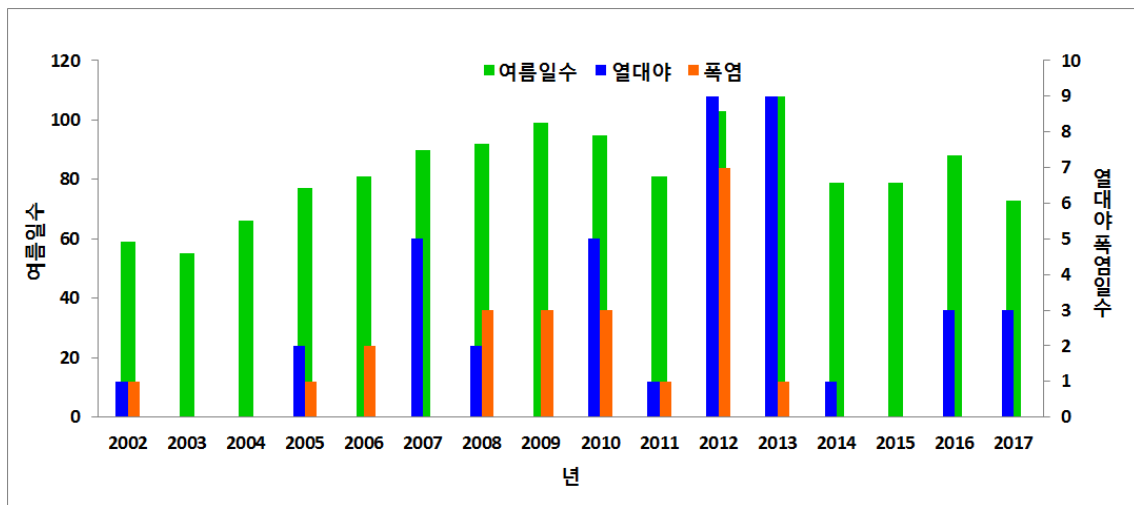


그림 86 무의도 열대야, 폭염, 여름일수

표 34 무의도 열대야, 폭염, 여름일수

			2002	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
열대야일수			1	0	0	2	0	5	2	0
폭염일수			1	0	0	1	2	0	3	3
여름일수			59	55	66	77	81	90	92	99

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017			
열대야일수	1	9	9	1	0	3	3			
폭염일수	1	7	1	0	0	0	0			
여름일수	81	103	108	79	79	88	73			

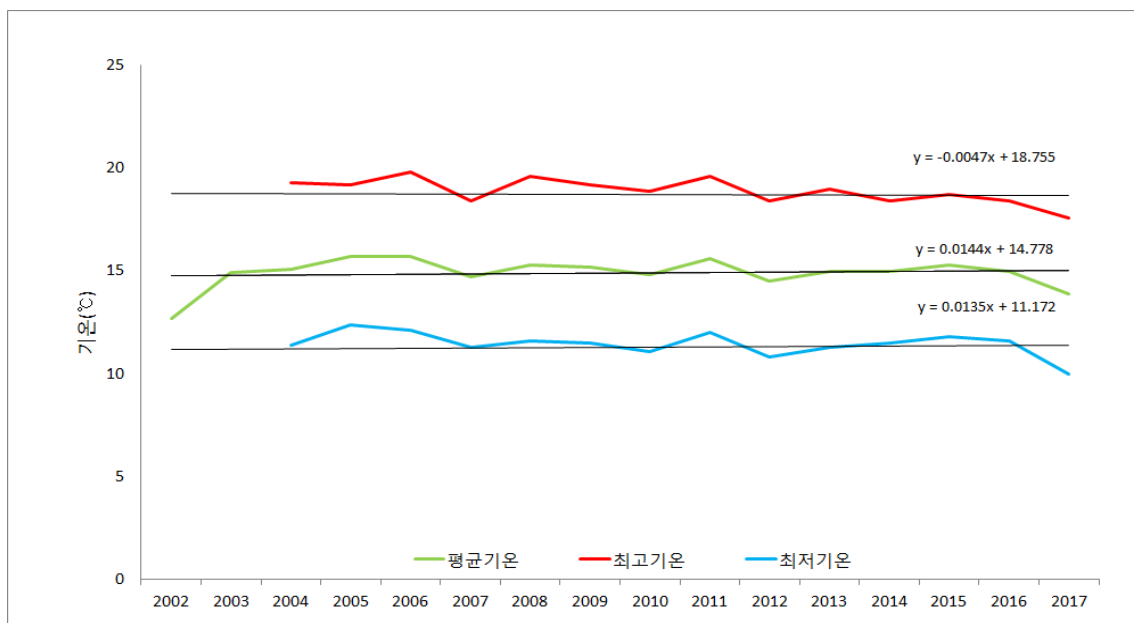


그림 87 무의도 연도별 계절별 기온(가을)

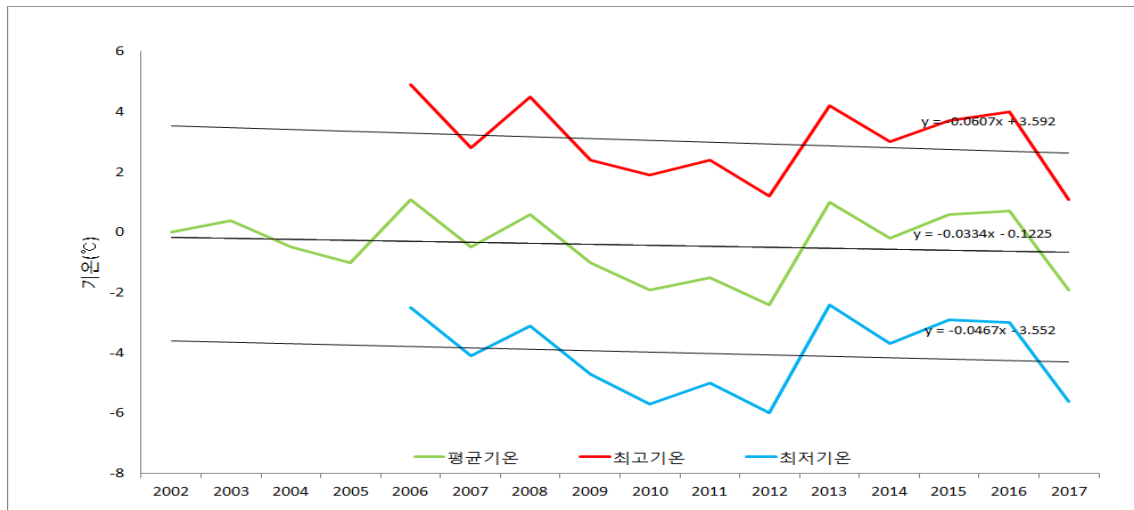


그림 88 무의도 연도별 계절별 기온(겨울)

표 35 무의도 연도별 겨울 기온

		2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
평균기온		0	0.4	-0.5	-1	1.1	-0.5	0.6	-1	-1.9
최고기온		3.3		3		4.9	2.8	4.5	2.4	1.9
최저기온		-3.2		-3.9		-2.5	-4.1	-3.1	-4.7	-5.7
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017			
평균기온	-1.5	-2.4	1	-0.2	0.6	0.7	-1.9			
최고기온	2.4	1.2	4.2	3	3.7	4	1.1			
최저기온	-5	-6	-2.4	-3.7	-2.9	-3	-5.6			

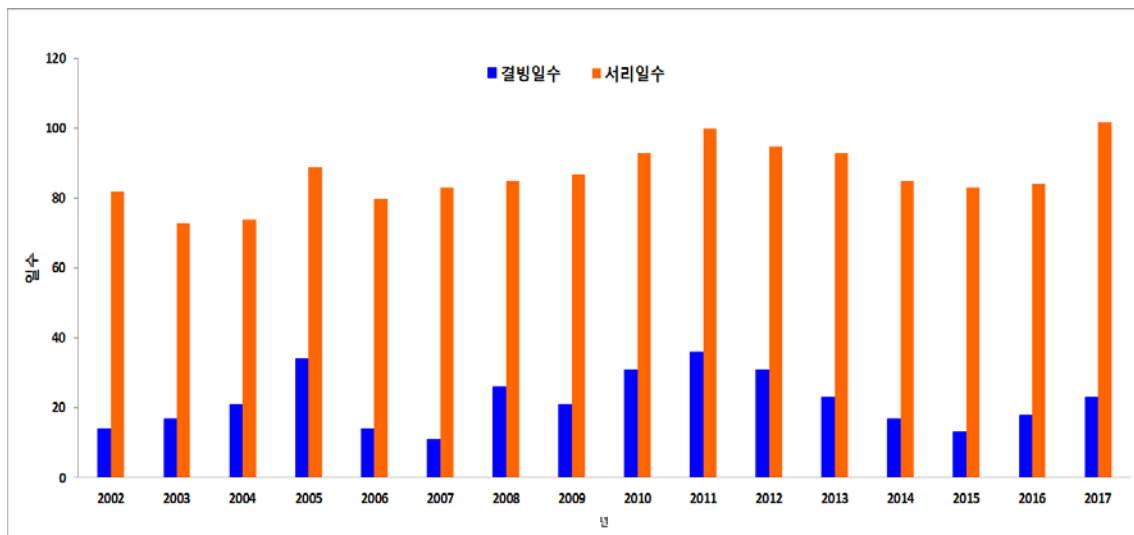


그림 89 무의도 결빙일수, 서리일수

표 36 무의도 결빙일수, 서리일수

		2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
결빙일수		14	17	21	34	14	11	26	21	31
서리일수		82	73	74	89	80	83	85	87	93
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017			
결빙일수	36	31	23	17	13	18	23			
서리일수	100	95	93	85	83	84	102			

## ○ 강수량

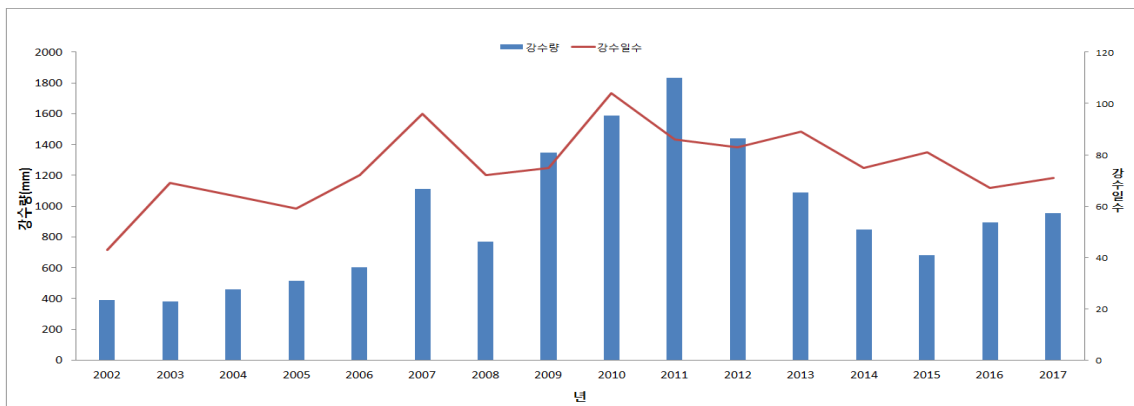


그림 90 무의도 연도별 강수량, 강수일 수

무의도의 연강수량은 2011년 1833.5mm로 가장 많았으며 2003년 383.5mm로 가장 적었다. 강수량과 강수일수는 모두 증가 추세이다.

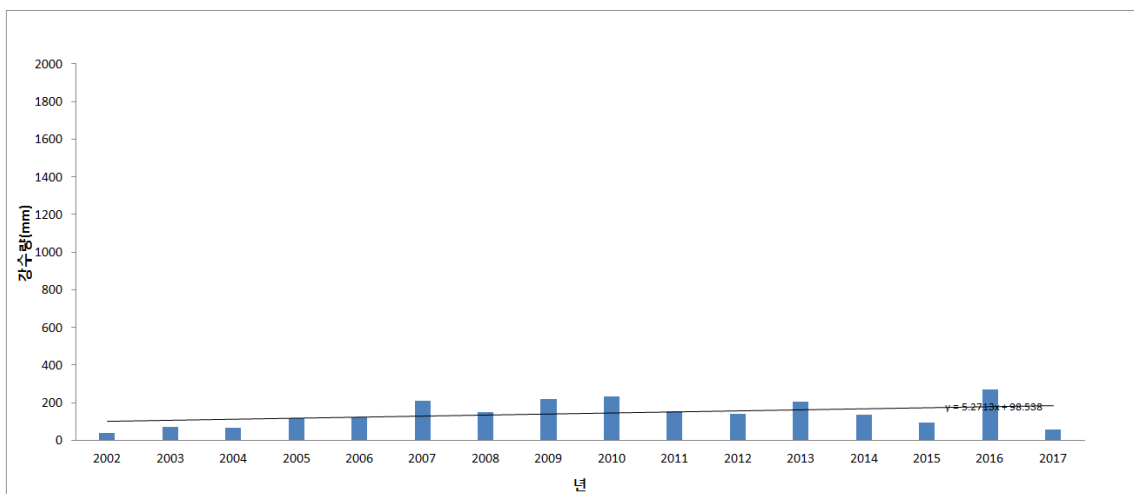


그림 91 무의도 연도별 계절별 강수량(봄)

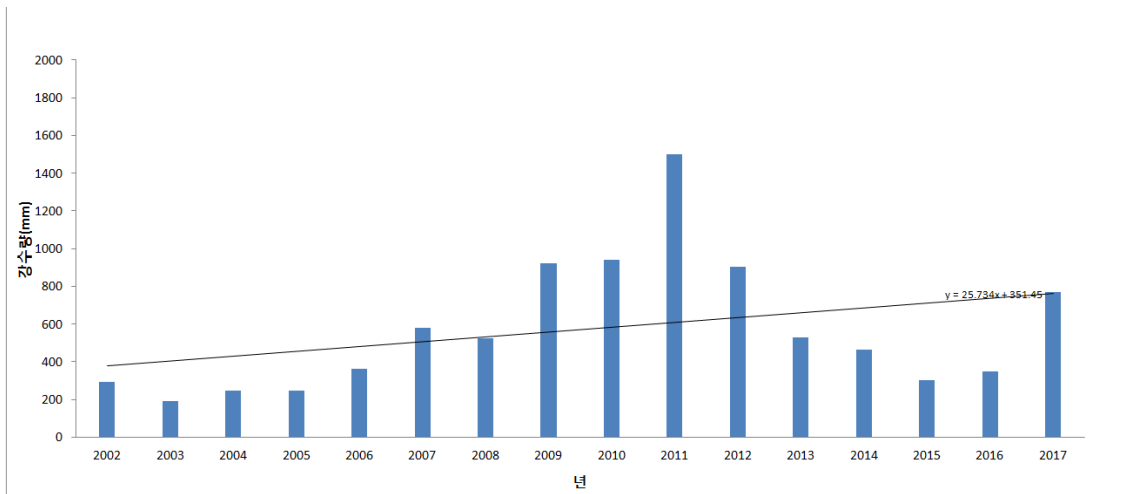


그림 92 무의도 연도별 계절별 강수량(여름)

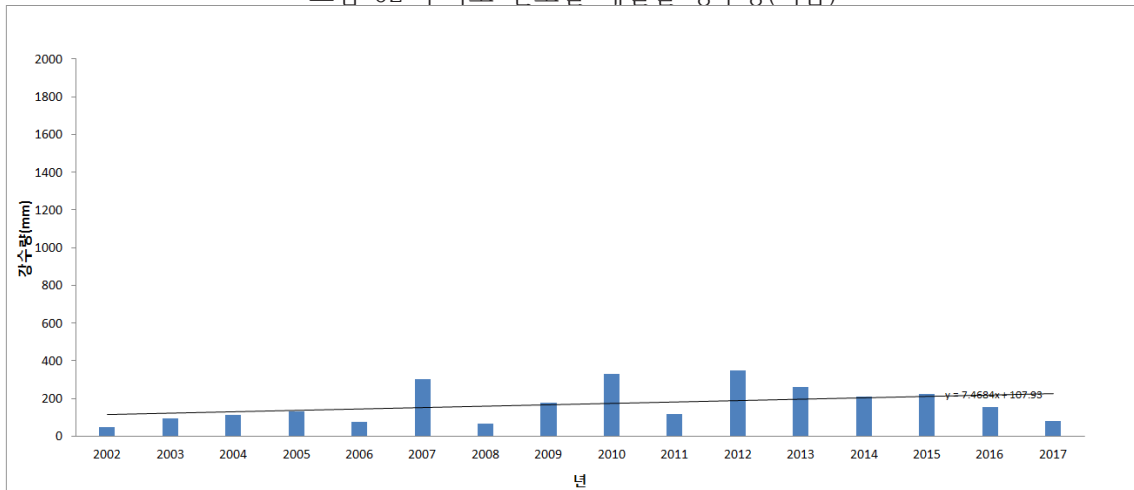


그림 93 무의도 연도별 계절별 강수량(가을)

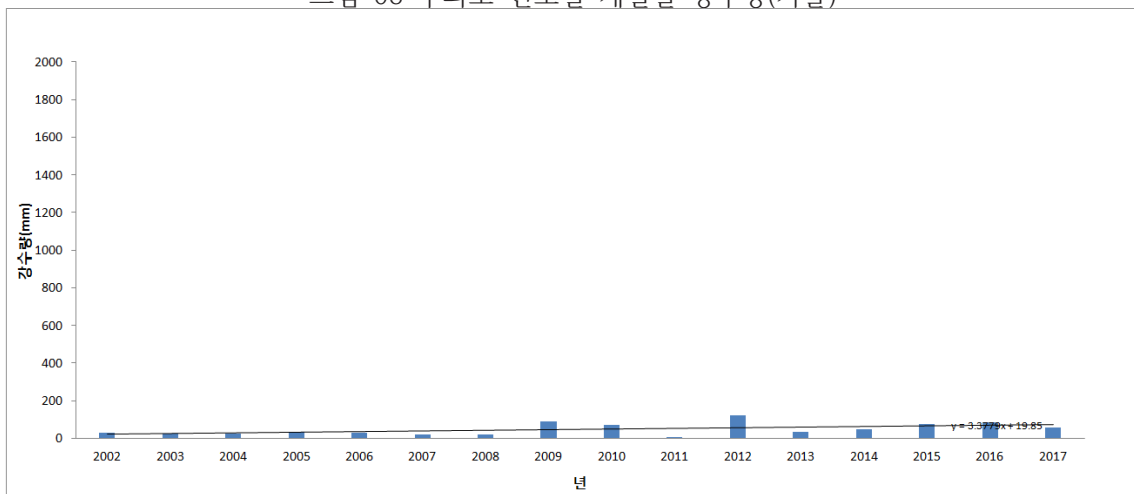


그림 94 무의도 연도별 계절별 강수량(겨울)

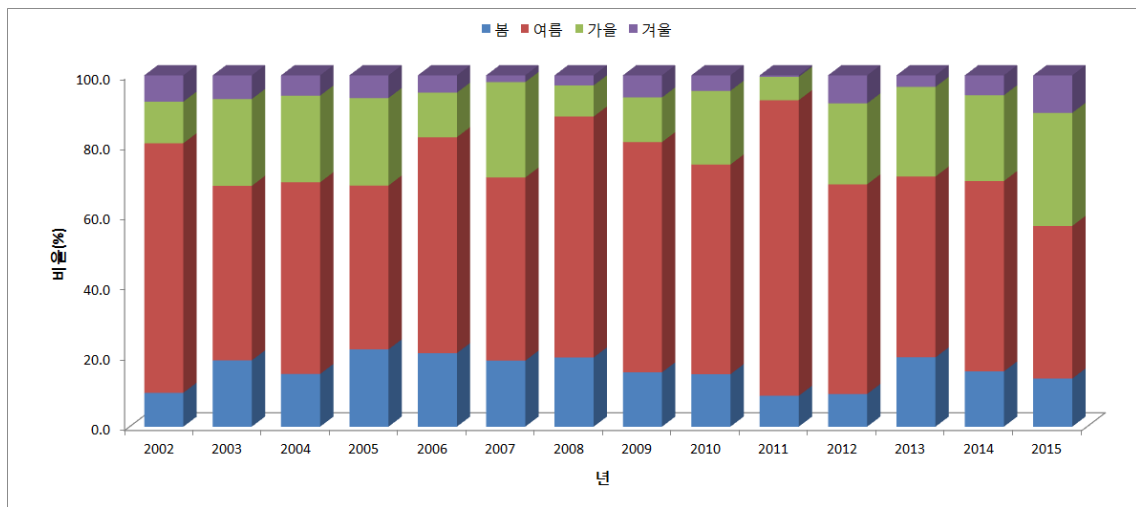


그림 95 무의도 연도별 계절별 강수량 비율

○ 평균풍속

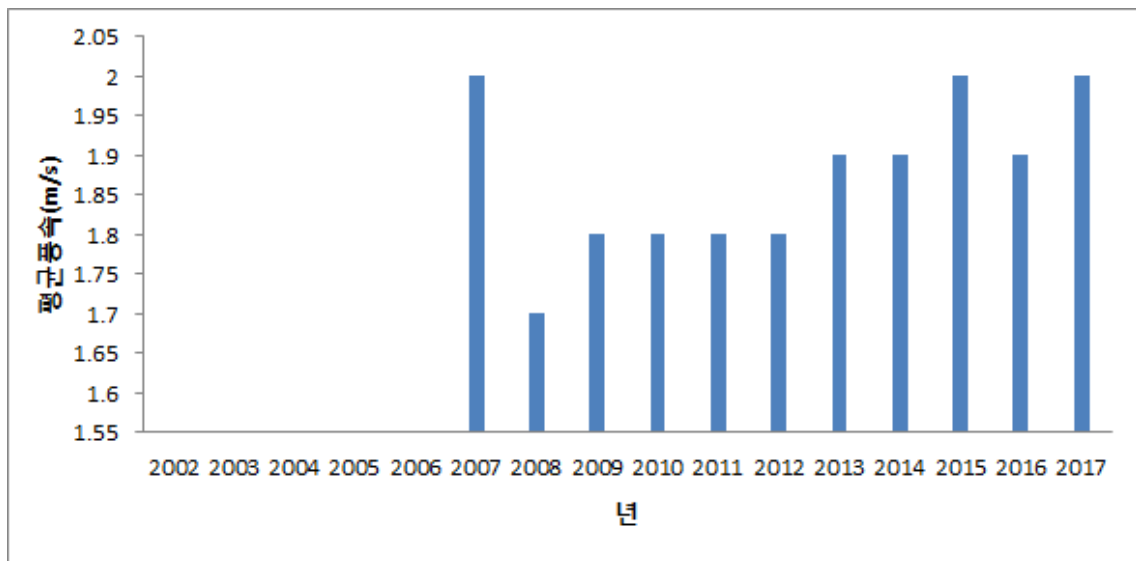


그림 96 무의도 연도별 평균풍속

무의도의 평균풍속은 2017년 2m/s로 가장 강했으며 2008년 1.7m/s로 가장 약했다. 평균풍속은 점차 강해지는 추세이다.

○ 바람장미

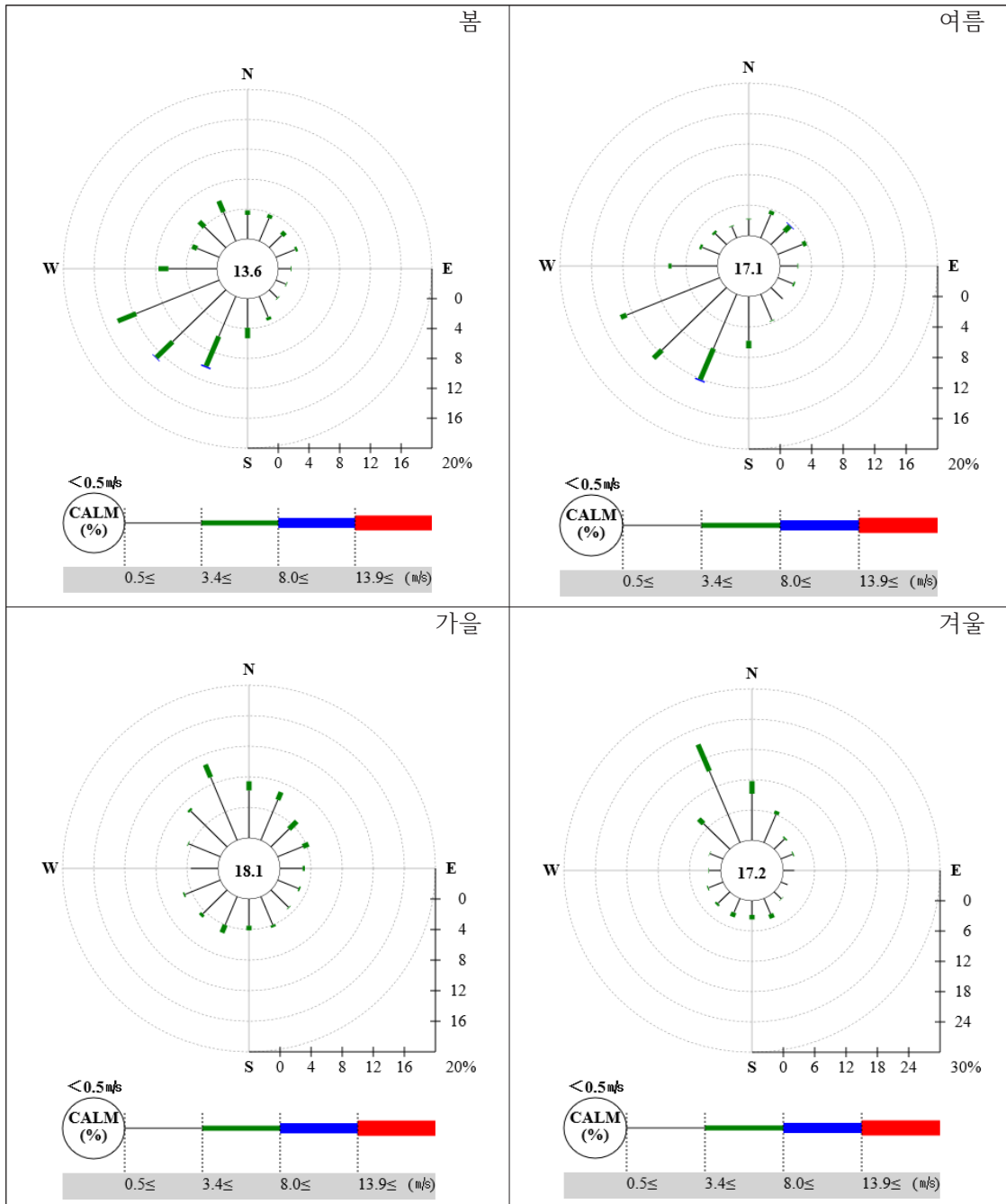


그림 97 무의도 계절별 바람장미

봄철 무의도의 주풍향은 대부분 SW계열이며 정온이 13.6%이며, 0.5~7.9m/s 풍속이 86.1%이다. 여름철 무의도의 주풍향은 봄철과 마찬가지로 대부분 SW계열이며 정온이 17.1%이며 풍속이 3.3m/s 이하가 88.3%로

풍속이 약하게 나타난다. 계절풍인 SE계열의 풍향이 나타나지 않는다.  
가을철 무의도의 주풍향은 NW-NE 계열이며 정온이 18.1%이며 풍속 3.3m/s 이하가 90.0%로 풍속이 약하게 나타난다. 겨울철 무의도의 주풍향은 NW계열이며 정온이 17.2%이며 풍속 3.3m/s이하가 85.6%로 풍속이 약하게 나타난다.

#### 4) 장봉도

○ 기온

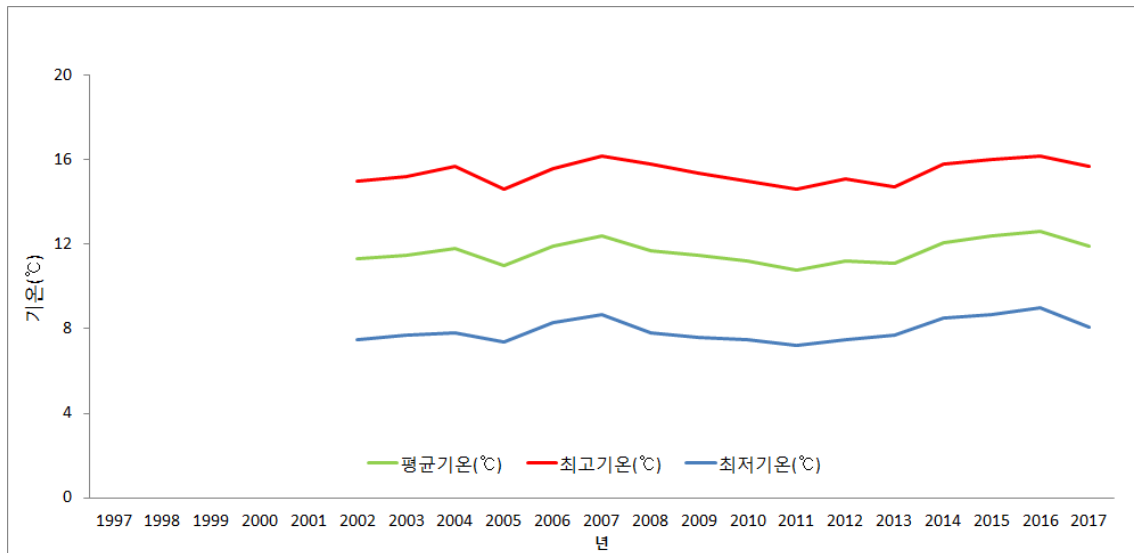


그림 98 장봉도 연도별 기온

표 37 장봉도 연도별 기온, 연 극값

	1997	1998	1999	2000
평균기온				11
최고기온				
최저기온				
연최고기온	32.8	32	34	34.3
연최저기온	-13.8	-13.9	-13.2	-12

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
평균기온		11.3	11.5	11.8	11	11.9	12.4	11.7	11.5	11.2
최고기온		15	15.2	15.7	14.6	15.6	16.2	15.8	15.4	15
최저기온		7.5	7.7	7.8	7.4	8.3	8.7	7.8	7.6	7.5
연최고기온	33.4	34.4	31.1	33.2	33.6	31.9	32.7	34	33.7	33.1
연최저기온	-17.4	-12	-16.6	-15.5	-14.3	-14.4	-10.7	-11.5	-13.7	-17.3



	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017			
평균기온	10.8	11.2	11.1	12.1	12.4	12.6	11.9			
최고기온	14.6	15.1	14.7	15.8	16	16.2	15.7			
최저기온	7.2	7.5	7.7	8.5	8.7	9	8.1			
연최고기온	33.9	36.2	31.2	34.7	31.2	33.2	33.6			
연최저기온	-16.5	-16.2	-15.4	-11.1	-11	-15.7	-11.9			

장봉도의 연도별 최고기온은 2007년 16.2℃로 가장 높았으며 2005년 14.6℃로 가장 낮았다. 평균기온은 2016년 12.6℃로 가장 높았으며 2011년 10.8℃로 가장 낮았다. 최저기온은 2011년 7.2℃로 가장 낮았으며 2016년 9.0℃로 가장 높았다.

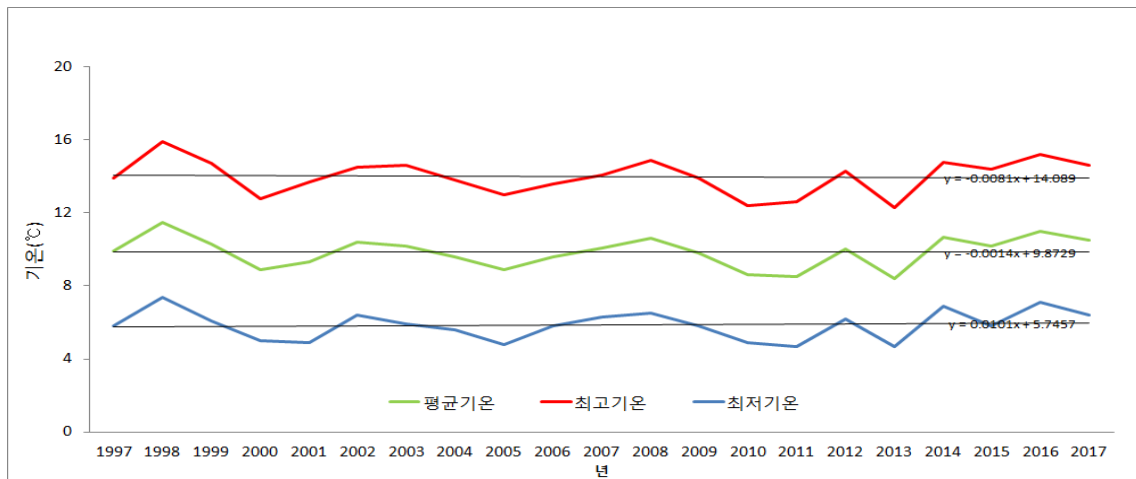


그림 99 장봉도 연도별 계절별 기온(봄)

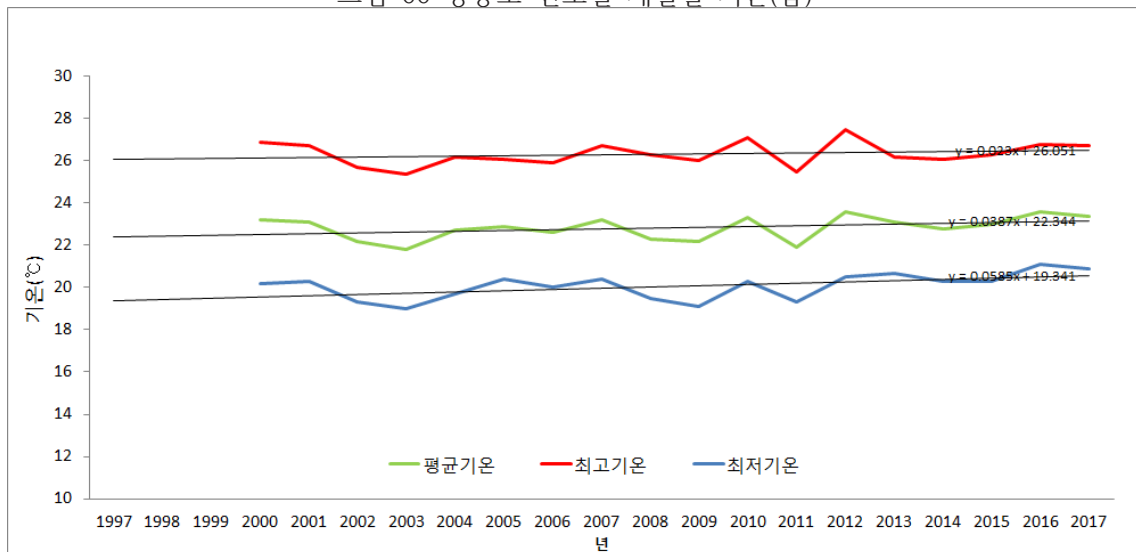


그림 100 장봉도 연도별 계절별 기온(여름)

표 38 장봉도 연도별 여름기온

							1997	1998	1999	2000
평균기온										23.2
최고기온										26.9
최저기온										20.2
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
평균기온	23.1	22.2	21.8	22.7	22.9	22.6	23.2	22.3	22.2	23.3
최고기온	26.7	25.7	25.4	26.2	26.1	25.9	26.7	26.3	26	27.1
최저기온	20.3	19.3	19	19.7	20.4	20	20.4	19.5	19.1	20.3
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017			
평균기온	21.9	23.6	23.1	22.8	23	23.6	23.4			
최고기온	25.5	27.5	26.2	26.1	26.3	26.8	26.7			
최저기온	19.3	20.5	20.7	20.3	20.3	21.1	20.9			

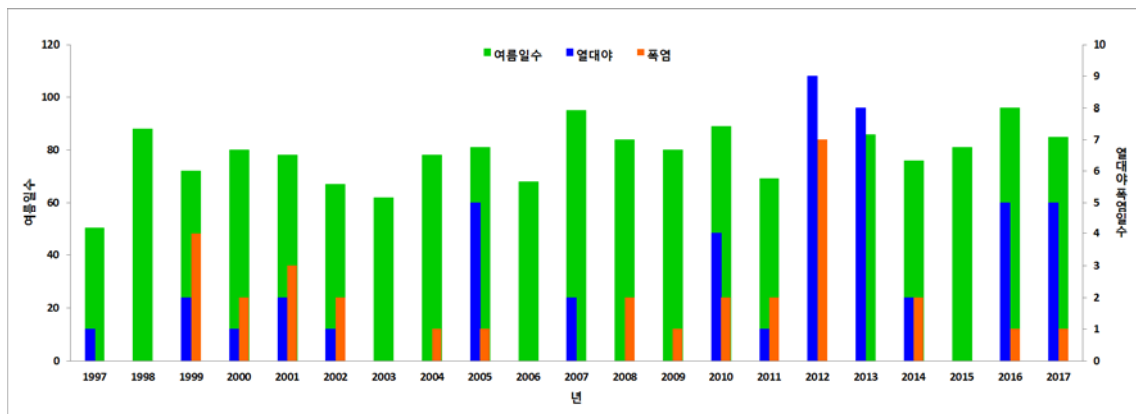


그림 101 장봉도 열대야, 폭염, 여름일 수

표 39 장봉도 열대야, 폭염, 여름일 수

							1997	1998	1999	2000
열대야일수							1	0	2	1
폭염일수							0	0	4	2
여름일수							50	88	72	80
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
열대야일수	2	1	0	0	5	0	2	0	0	4
폭염일수	3	2	0	1	1	0	0	2	1	2
여름일수	78	67	62	78	81	68	95	84	80	89
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017			
열대야일수	1	9	8	2	0	5	5			
폭염일수	2	7	0	2	0	1	1			
여름일수	69	83	86	76	81	96	85			

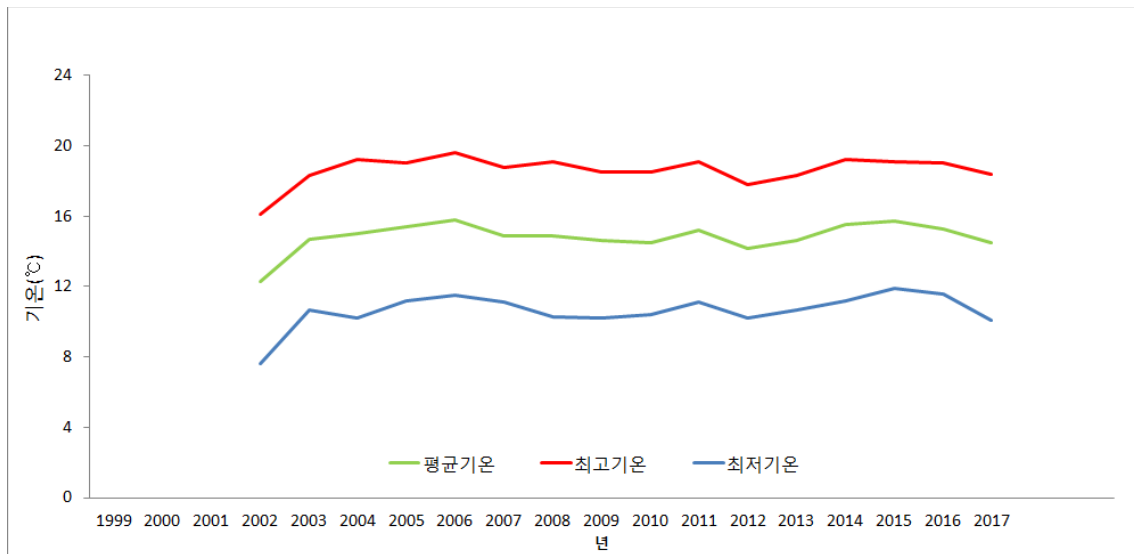


그림 102 장봉도 연도별 계절 기온(가을)

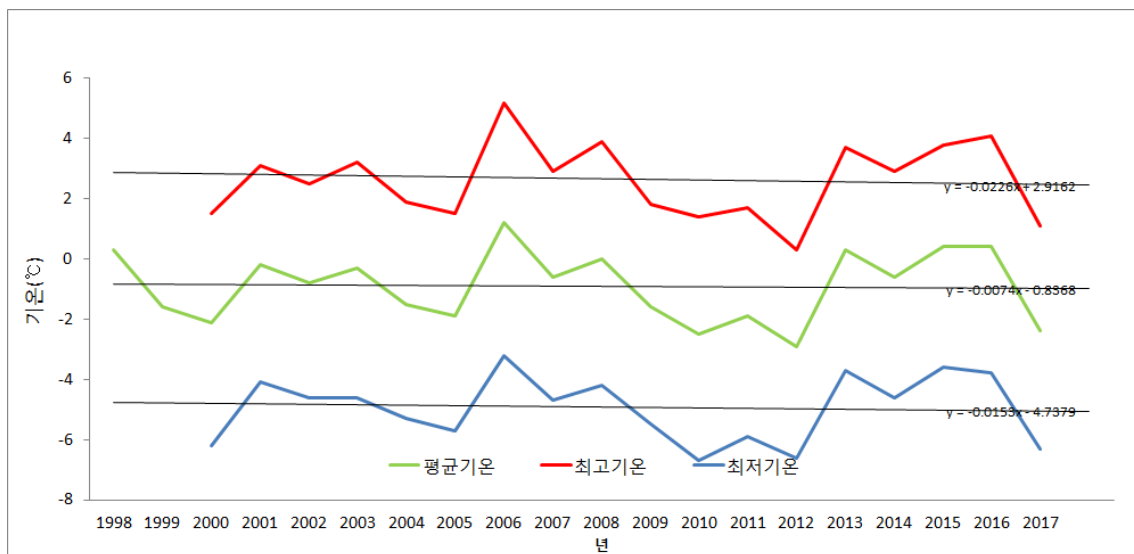


그림 103 장봉도 연도별 계절 기온(겨울)

표 40 장봉도 연도별 겨울기온

	1997	1998	1999	2000
평균기온	0.8	0.3	-1.6	-2.1
최고기온		4.2		1.5
최저기온		-3.9		-6.2

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
평균기온	-0.2	-0.8	-0.3	-1.5	-1.9	1.2	-0.6	0	-1.6	-2.5
최고기온	3.1	2.5	3.2	1.9	1.5	5.2	2.9	3.9	1.8	1.4
최저기온	-4.1	-4.6	-4.6	-5.3	-5.7	-3.2	-4.7	-4.2	-5.5	-6.7
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017			
평균기온	-1.9	-2.9	0.3	-0.6	0.4	0.4	-2.4			
최고기온	1.7	0.3	3.7	2.9	3.8	4.1	1.1			
최저기온	-5.9	-6.6	-3.7	-4.6	-3.6	-3.8	-6.3			

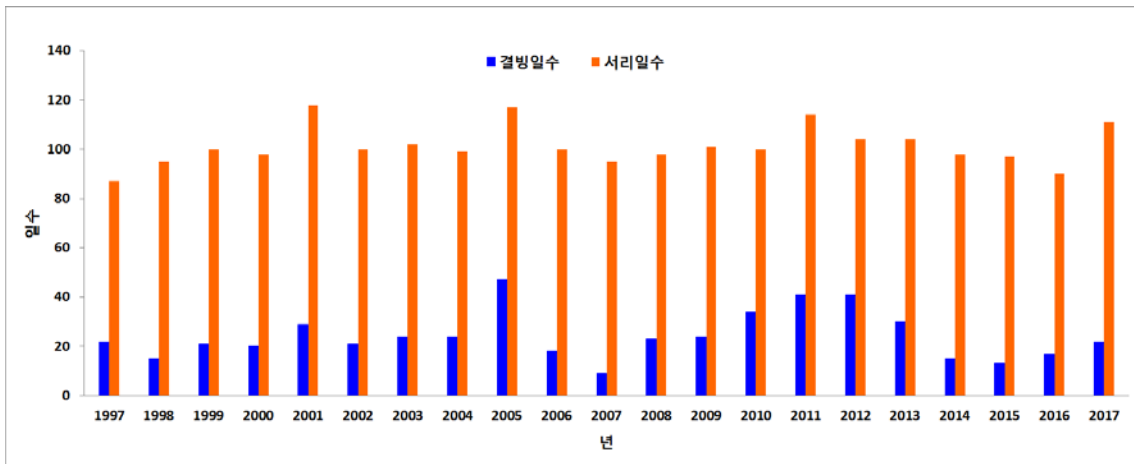


그림 104 장봉도 결빙일수, 서리일수

표 41 장봉도 결빙일수, 서리일수

							1997	1998	1999	2000
열대야일수							22	15	21	20
폭염일수							87	95	100	98
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
열대야일수	29	21	24	24	47	18	9	23	24	34
폭염일수	118	100	102	99	117	100	95	98	101	100
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017			
열대야일수	41	41	30	15	13	17	22			
폭염일수	114	104	104	98	97	90	111			

○ 강수량

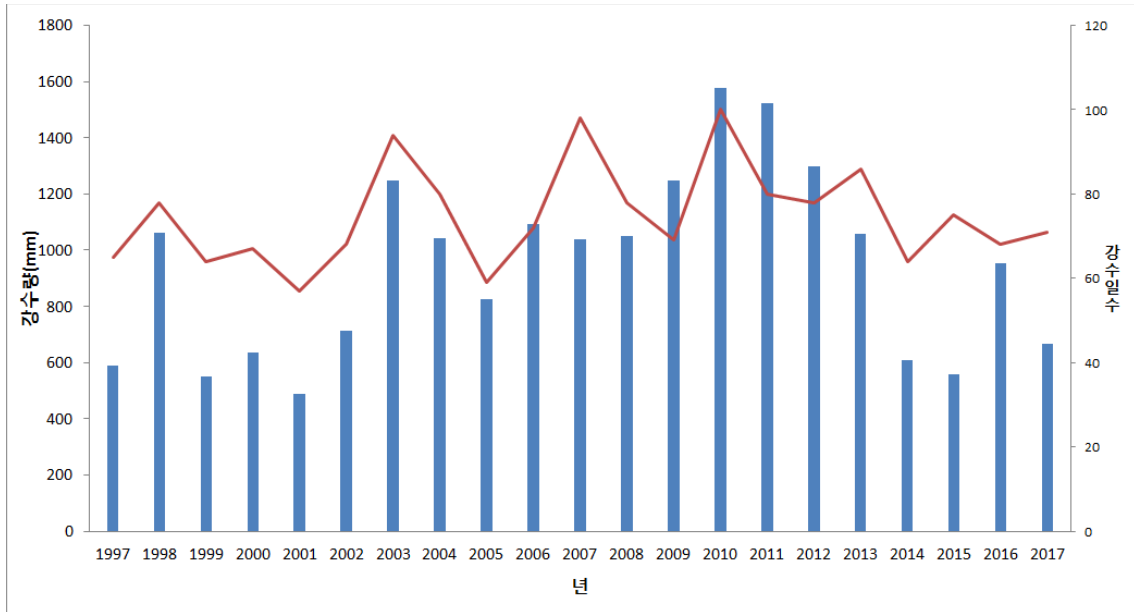


그림 105 장봉도 연도별 강수량 강수일수

장봉도의 연강수량은 2010년 1578.5mm로 가장 많았으며 1997년 589mm로 가장 적었다. 강수량과 강수일수는 모두 증가 추세이다

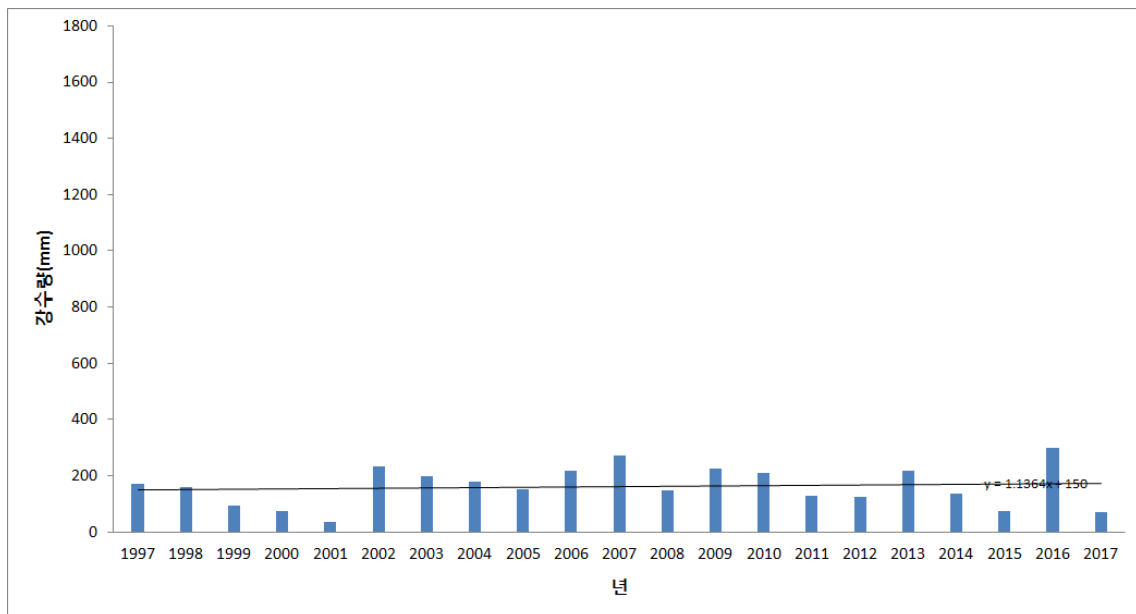


그림 106 장봉도 연도별 계절별 강수량(봄)

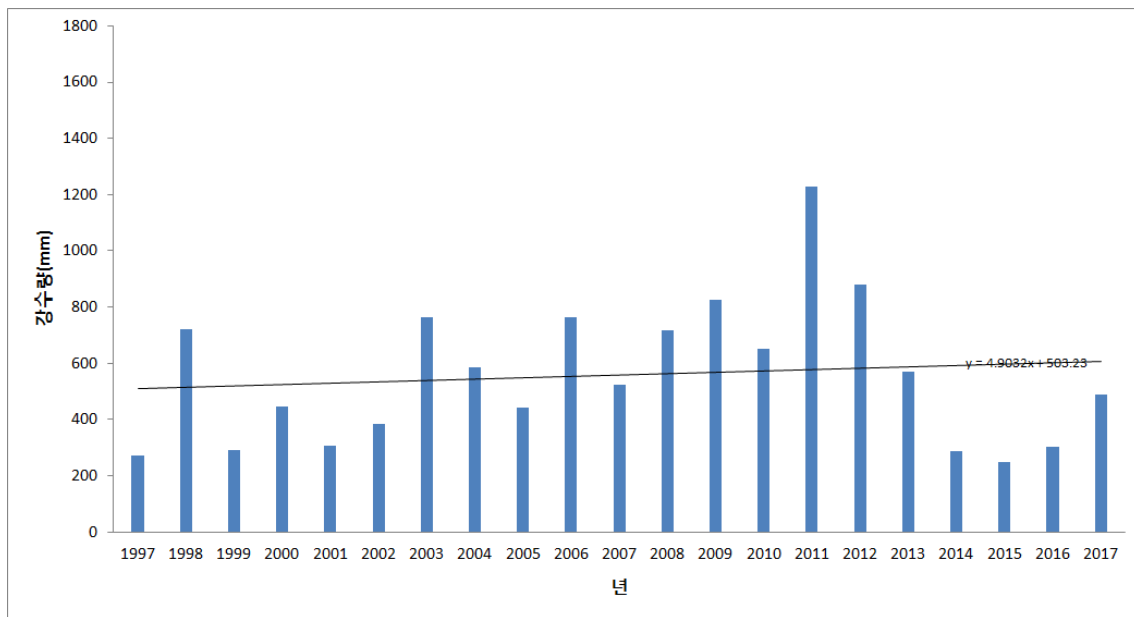


그림 107 장봉도 연도별 계절별 강수량(여름)

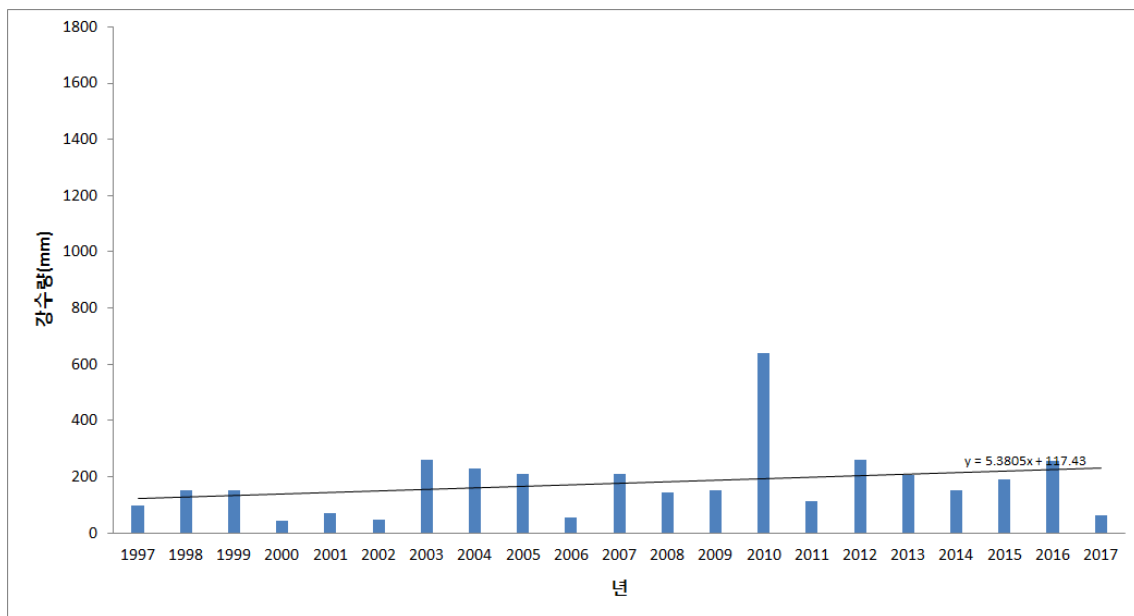


그림 108 장봉도 연도별 계절별 강수량(가을)

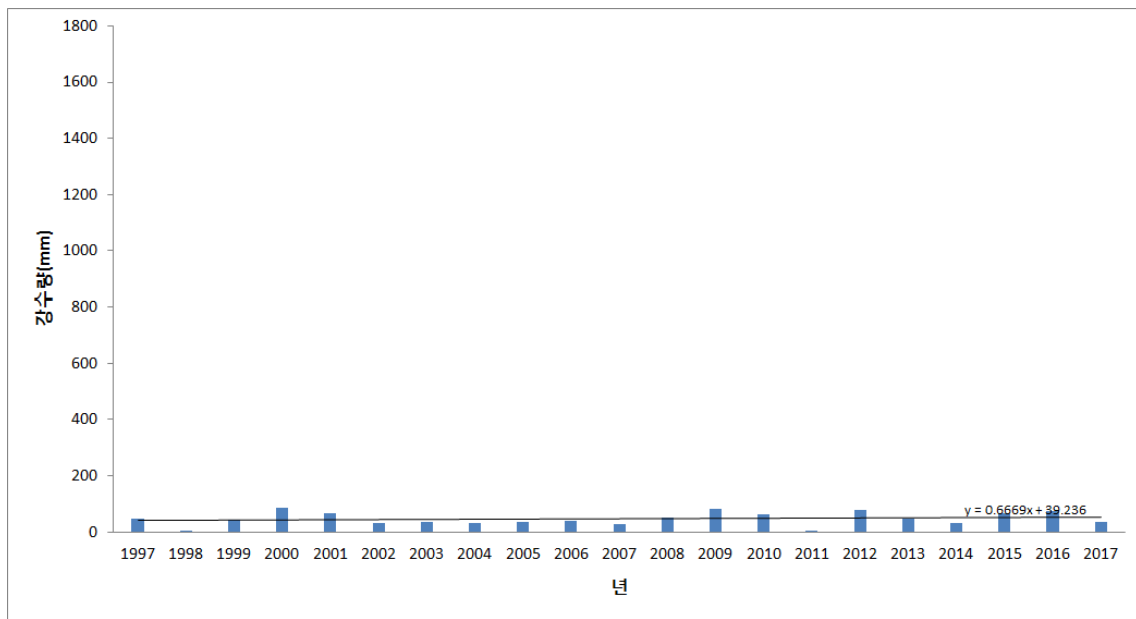


그림 109 장봉도 연도별 계절별 강수량(겨울)

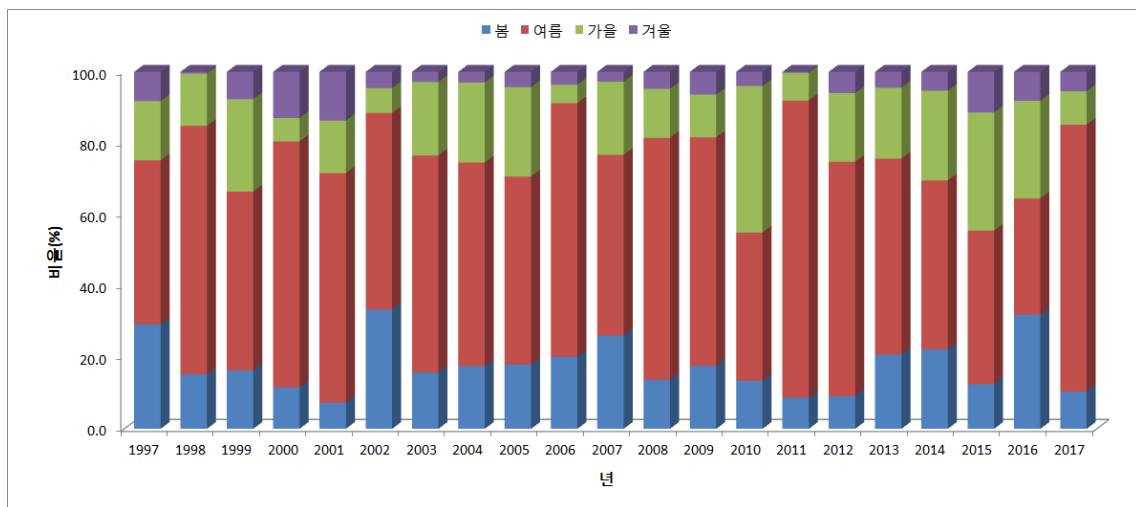


그림 110 장봉도 계절별 강수량 비율

○ 평균풍속

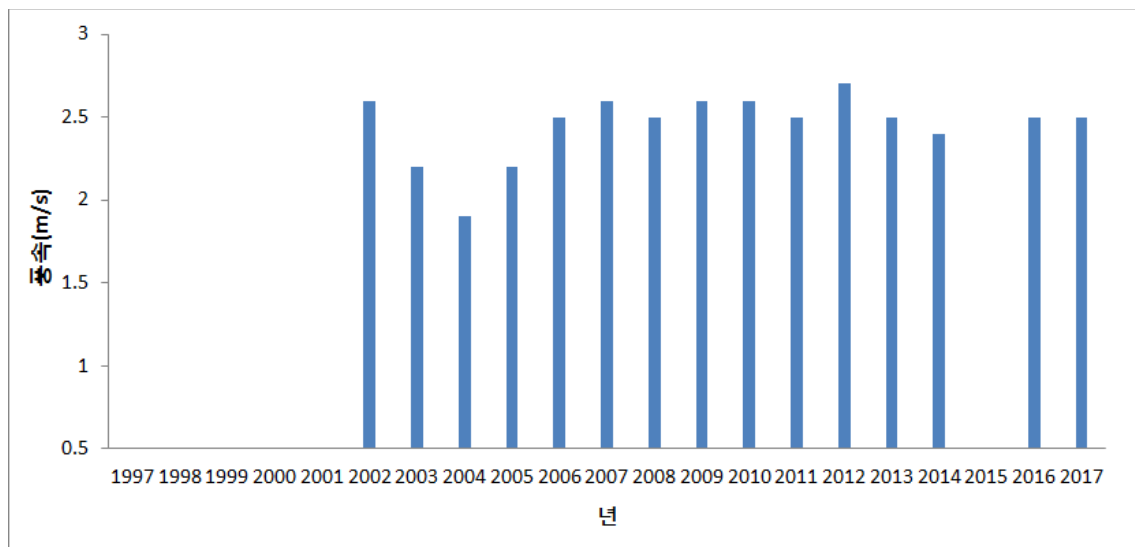


그림 111 장봉도 연도별 평균풍속

장봉도의 평균풍속은 2012년 2.7m/s로 가장 강했으며 2004년 1.9m/s로 가장 약했다.



○ 바람장미

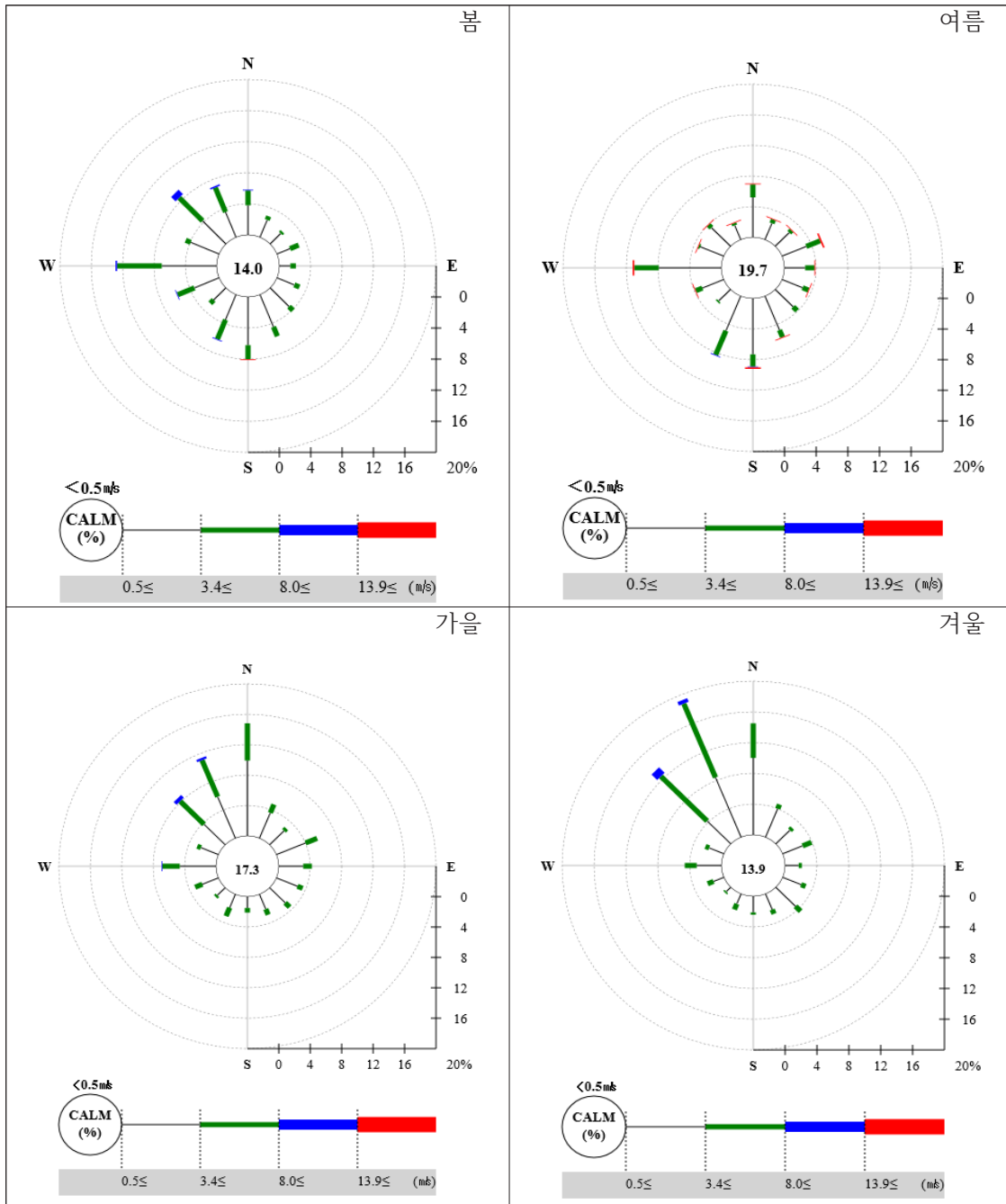


그림 112 장봉도 계절별 바람장미

봄철 장봉도의 주풍향은 대부분 SW-NE 계열이며 W풍이 12.9%로 가장 많이 나타난다. 정온이 14.0%이며, 0.5~7.9m/s 풍속이 84.4%이다. 여름철 주풍향은 대부분 SE-W 계열이며 W풍이 11.2%로 가장 많이 나타난다. 정온이 19.7%이며, 13.9m/s 이상의 폭풍이 1.4%로 많이 나타난다.

가을철 주풍향은 NW 계열이며 N풍이 14.9%로 가장 많이 나타난다. 정온이 17.3%이며, 8.0m/s 이상의 바람은 1.0%로 나타난다. 겨울철 주풍향은 대부분 NW 계열이며 NNW풍이 19.4%로 가장 많이 나타난다. 정온이 13.9%이며, 8.0m/s 이상의 바람은 1.7%로 나타난다. 계절풍의 영향을 잘 반영하는 지역이다

## 5) 덕적도

### ○ 기온

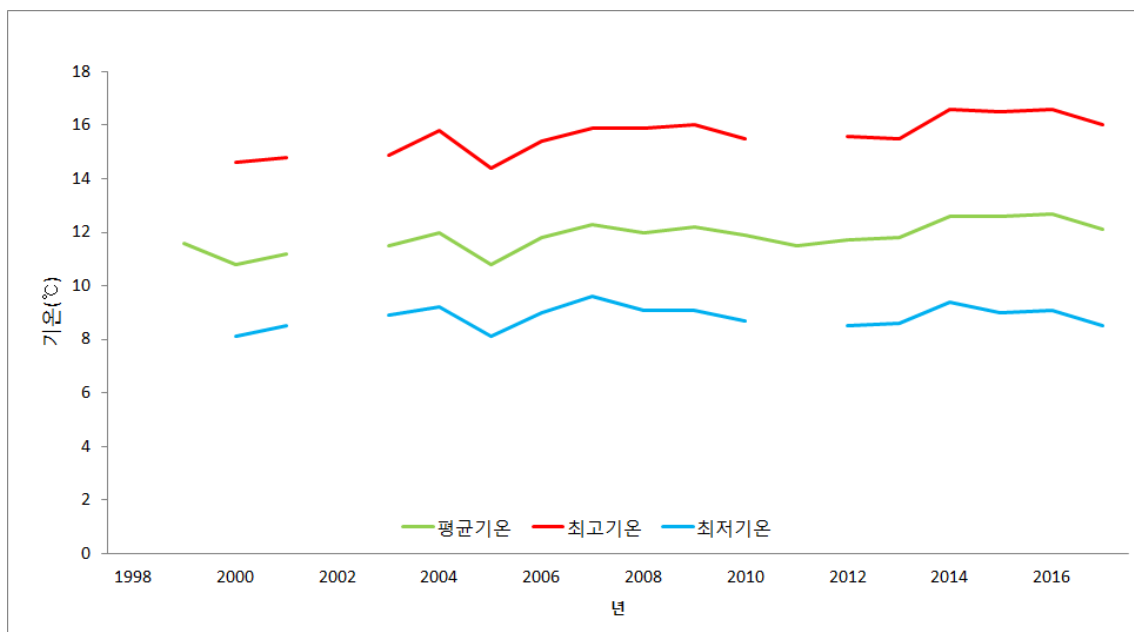


그림 113 덕적도 연도별 기온

표 42 덕적도 연도별 기온, 연 극값 기온

								1998	1999	2000
평균기온									11.6	10.8
최고기온										14.6
최저기온										8.1
연최고기온								30.2	31.9	31.1
연최저기온								-13.6	-11.1	-11.1

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
평균기온	11.2		11.5	12	10.8	11.8	12.3	12	12.2	11.9
최고기온	14.8		14.9	15.8	14.4	15.4	15.9	15.9	16	15.5
최저기온	8.5		8.9	9.2	8.1	9	9.6	9.1	9.1	8.7
연최고기온	34	31.5	30.2	33	32.9	34	32	32.5	33.3	32.7
연최저기온	-15.7	-8.5	-14	-14.3	-12.2	-14.2	-7.5	-26.1	-9.3	-10.9

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017			
평균기온	11.5	11.7	11.8	12.6	12.6	12.7	12.1			
최고기온		15.6	15.5	16.6	16.5	16.6	16			
최저기온		8.5	8.6	9.4	9	9.1	8.5			
연최고기온	32.6	35.3	32	33.9	32.9	32.7	32.4			
연최저기온	-9.8	-12.8	-13	-7.6	-9.4	-13.6	-8.9			

덕적도의 연도별 최고기온은 2016년 16.6℃로 가장 높았으며 2000년 14.6℃로 가장 낮았다. 평균기온은 2016년 12.7℃로 가장 높았으며 2005년 10.8℃로 가장 낮았다. 최저기온은 2005년 8.1℃로 가장 낮았으며 2007년 9.6℃로 가장 높았다. 기온의 3가지 요소 모두 상승하는 추세이다

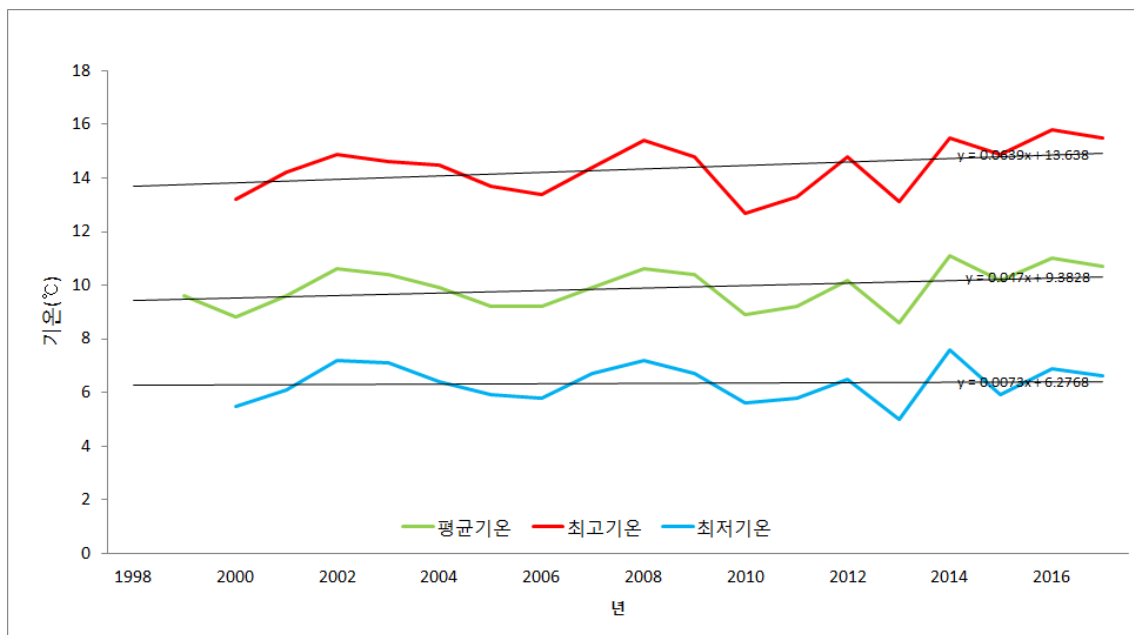


그림 114 덕적도 연도별 계절기온(봄)

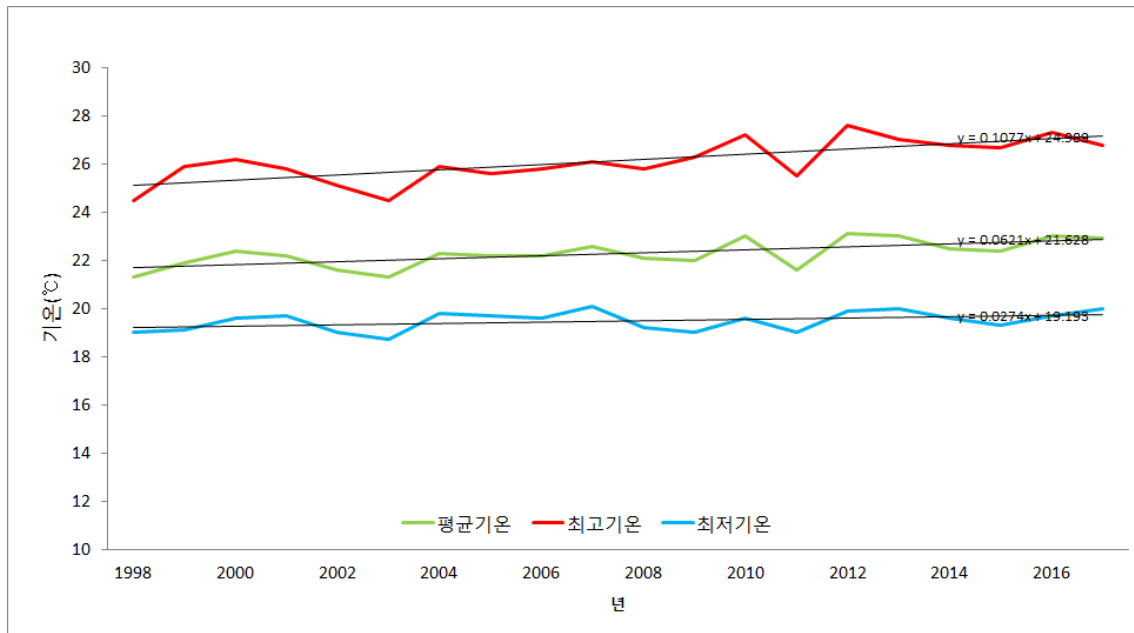


그림 115 덕적도 연도별 계절기온(여름)

표 43 덕적도 여름기온

								1998	1999	2000
평균기온								21.3	21.9	22.4
최고기온								24.5	25.9	26.2
최저기온								19	19.1	19.6
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
평균기온	22.2	21.6	21.3	22.3	22.2	22.2	22.6	22.1	22	23
최고기온	25.8	25.1	24.5	25.9	25.6	25.8	26.1	25.8	26.3	27.2
최저기온	19.7	19	18.7	19.8	19.7	19.6	20.1	19.2	19	19.6
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017			
평균기온	21.6	23.1	23	22.5	22.4	23	22.9			
최고기온	25.5	27.6	27	26.8	26.7	27.3	26.8			
최저기온	19	19.9	20	19.6	19.3	19.7	20			

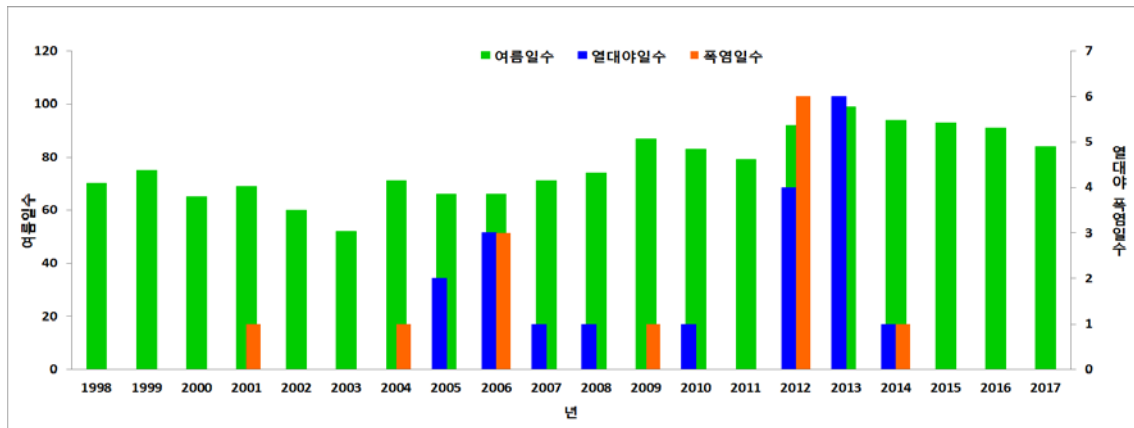


그림 116 덕적도 열대야, 폭염, 여름일수

표 44 덕적도 열대야, 폭염, 여름일수

								1998	1999	2000
열대야일수								0	0	0
폭염일수								0	0	0
여름일수								70	75	65
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
열대야일수	0	0	0	0	2	3	1	1	0	1
폭염일수	1	0	0	1	0	3	0	0	1	0
여름일수	69	60	52	71	66	66	71	74	87	83
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017			
열대야일수	0	4	6	1	0	0	0			
폭염일수	0	6	0	1	0	0	0			
여름일수	79	92	99	94	93	91	84			

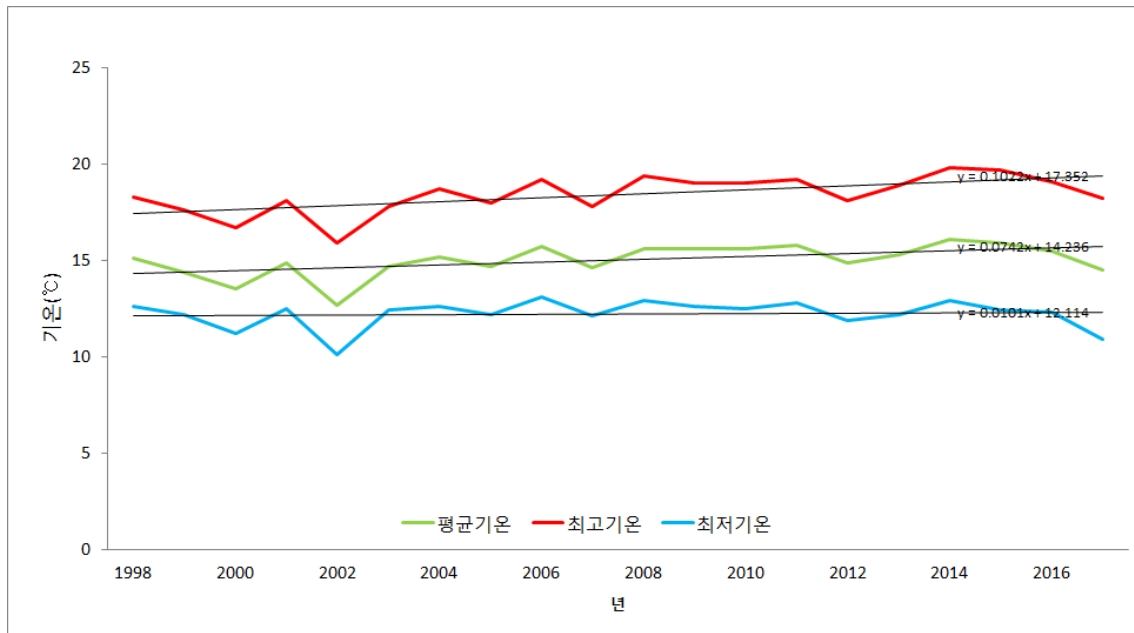


그림 117 덕적도 연도별 계절기온(가을)

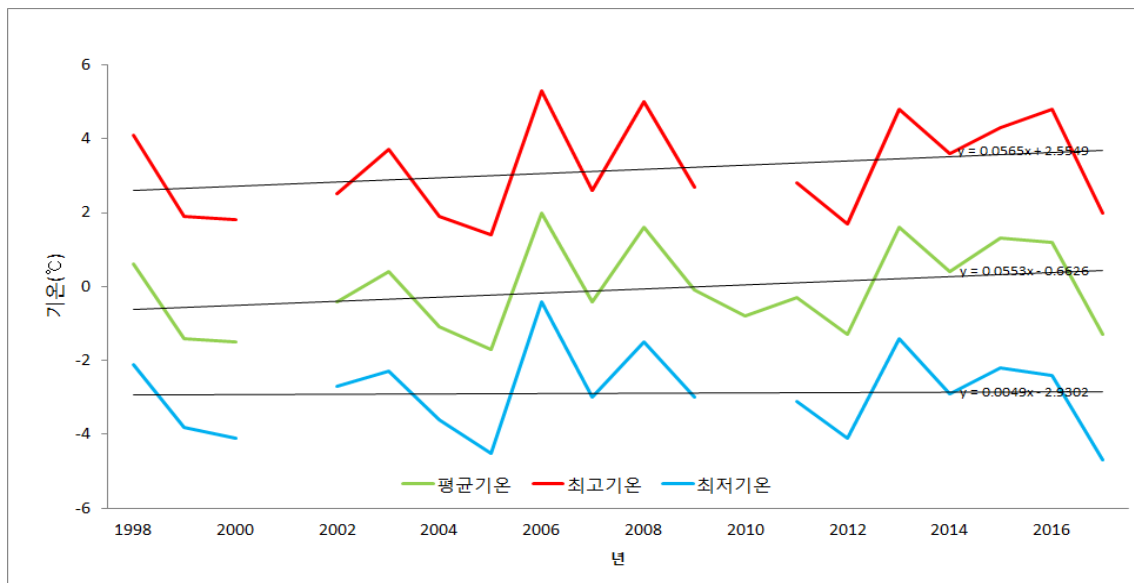


그림 118 덕적도 연도별 계절기온(겨울)

표 45 덕적도 연도별 겨울기온

								1998	1999	2000
평균기온								0.6	-1.4	-1.5
최고기온								4.1	1.9	1.8
최저기온								-2.1	-3.8	-4.1

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
평균기온		-0.4	0.4	-1.1	-1.7	2	-0.4	1.6	-0.1	-0.8
최고기온		2.5	3.7	1.9	1.4	5.3	2.6	5	2.7	
최저기온		-2.7	-2.3	-3.6	-4.5	-0.4	-3	-1.5	-3	
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017			
평균기온	-0.3	-1.3	1.6	0.4	1.3	1.2	-1.3			
최고기온	2.8	1.7	4.8	3.6	4.3	4.8	2			
최저기온	-3.1	-4.1	-1.4	-2.9	-2.2	-2.4	-4.7			

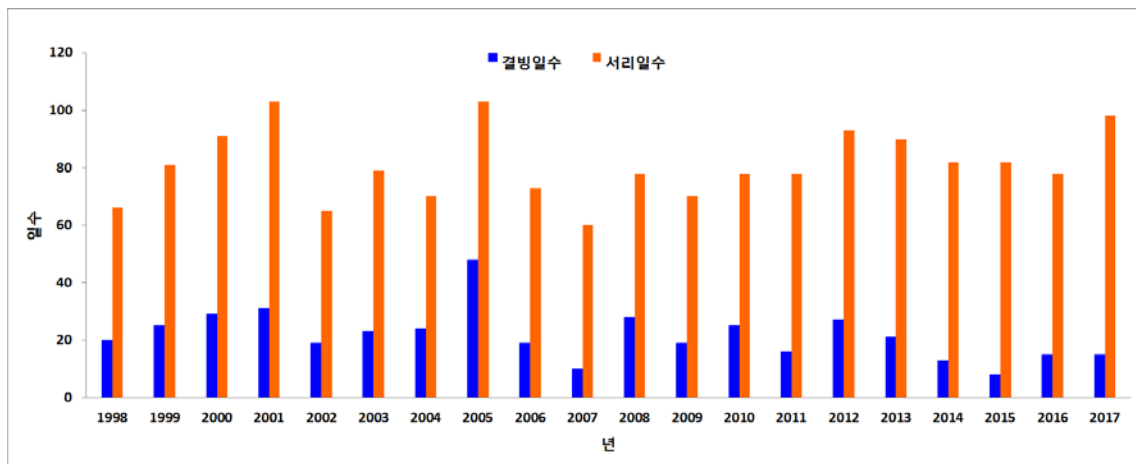


그림 119 덕적도 결빙일수, 서리일수

표 46 덕적도 결빙일수, 서리일수

								1998	1999	2000
결빙일수								20	25	29
서리일수								66	81	91
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
결빙일수	31	19	23	24	48	19	10	28	19	25
서리일수	103	65	79	70	103	73	60	78	70	78
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017			
결빙일수	16	27	21	13	8	15	15			
서리일수	78	93	90	82	82	78	98			

○ 강수량

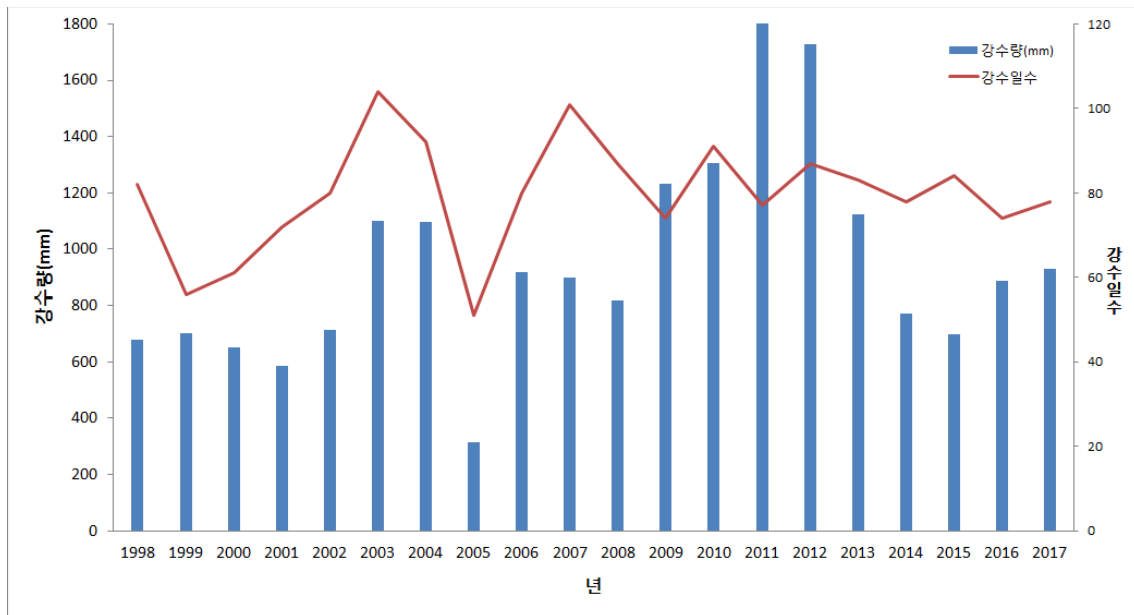


그림 120 덕적도 연도별 강수량, 강수일 수

덕적도의 연강수량은 2012년 1903mm로 가장 많았으며 2005년 316mm로 가장 적었다. 강수량과 강수일수는 모두 증가 추세이다

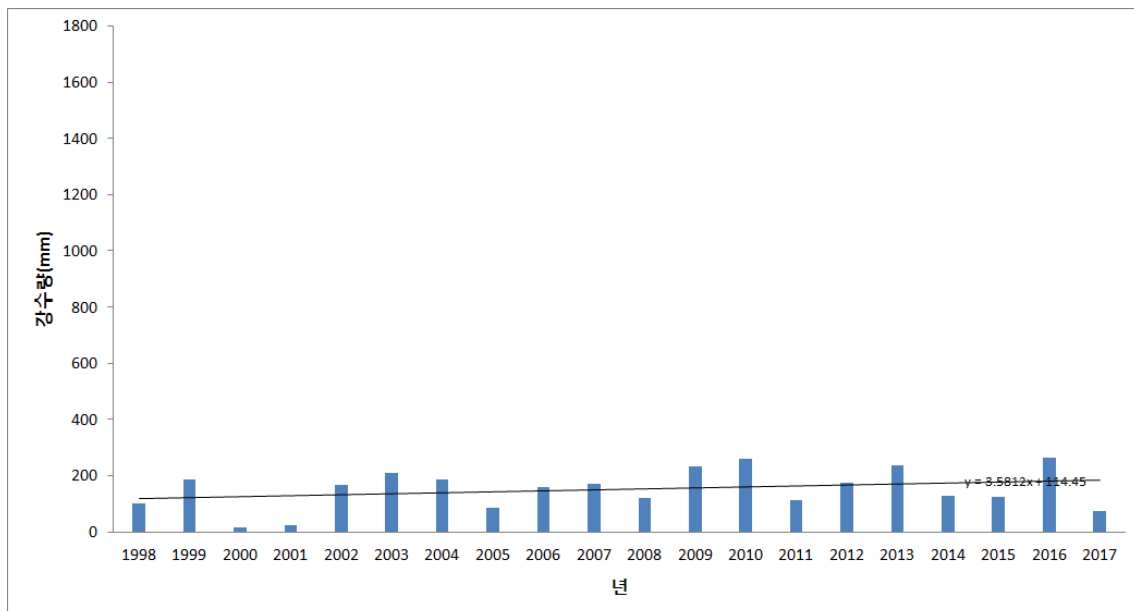


그림 121 덕적도 연도별 계절별 강수량(봄)



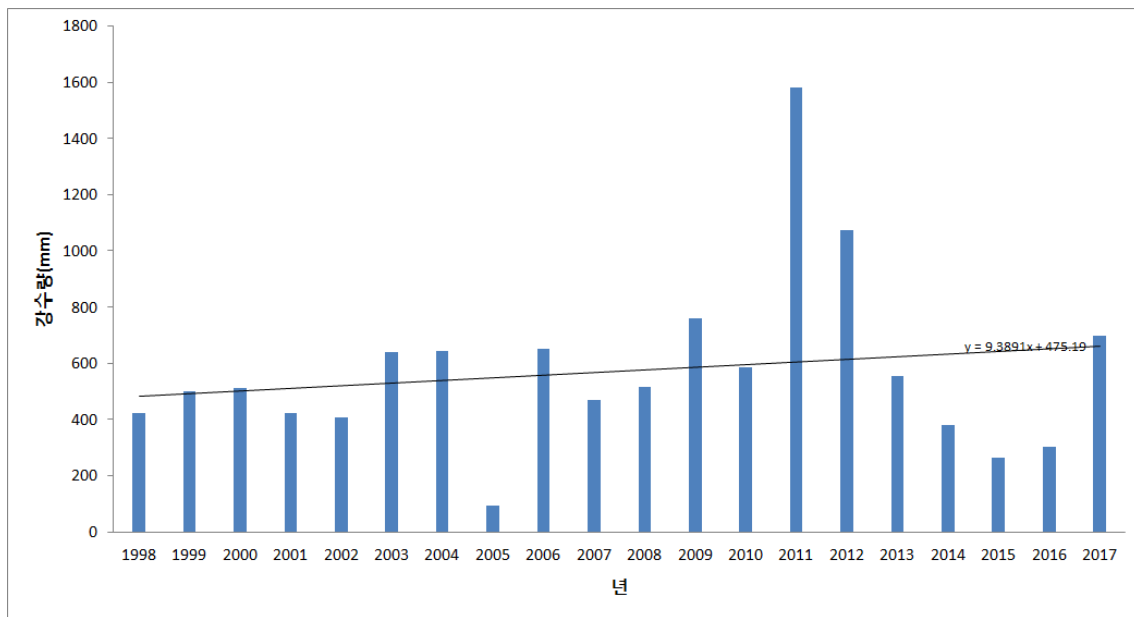


그림 122 덕적도 연도별 계절별 강수량(여름)

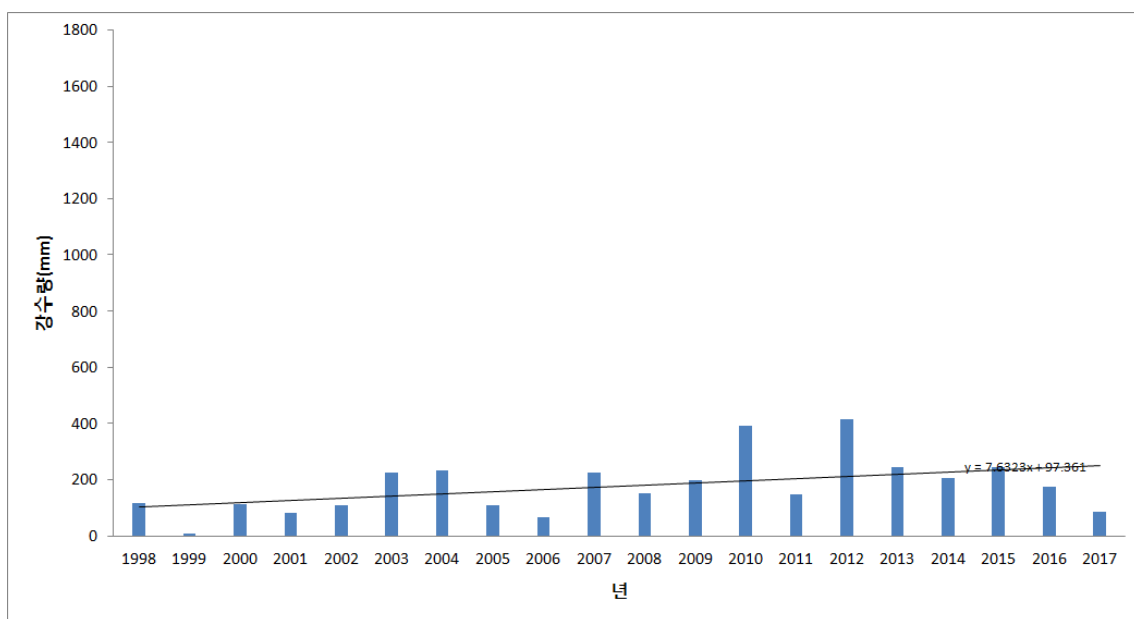


그림 123 덕적도 연도별 계절별 강수량(가을)

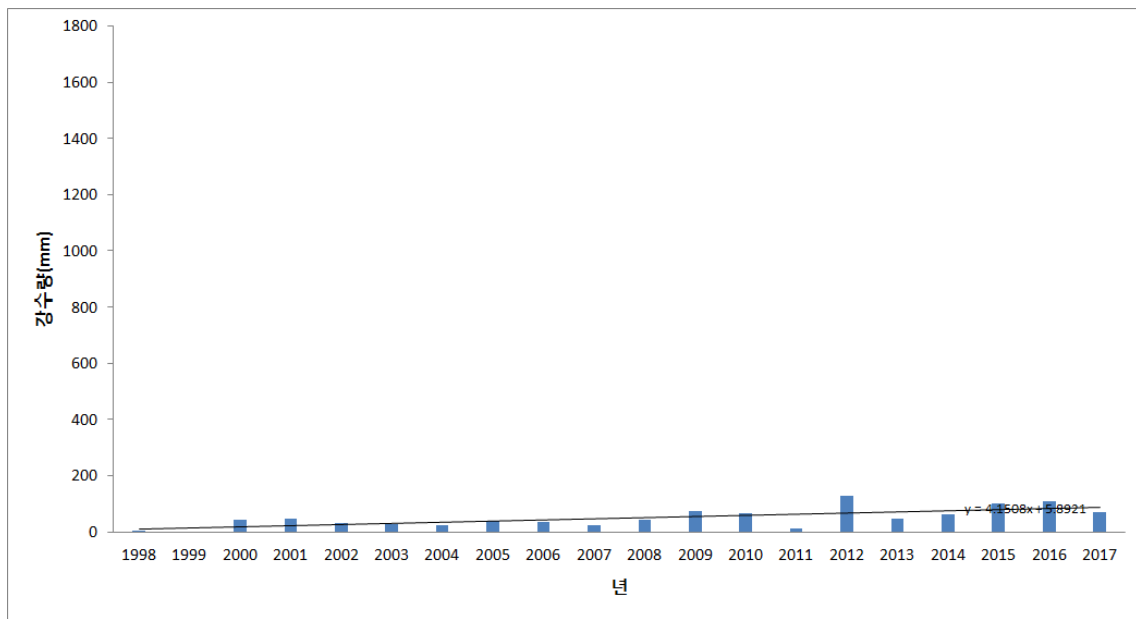


그림 124 덕적도 연도별 계절별 강수량(겨울)

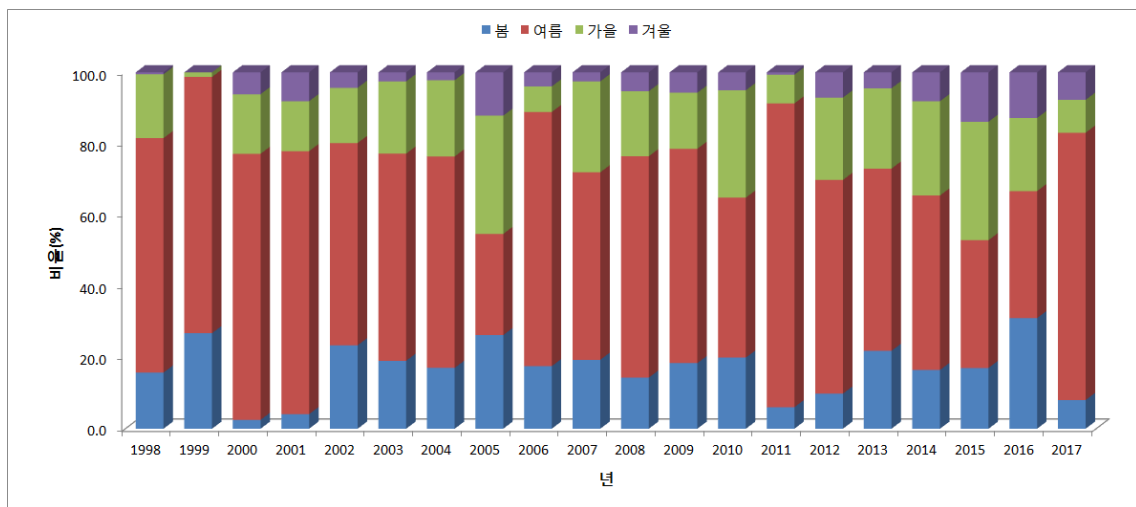


그림 125 덕적도 연도별 계절별 강수량 비율

○ 평균풍속

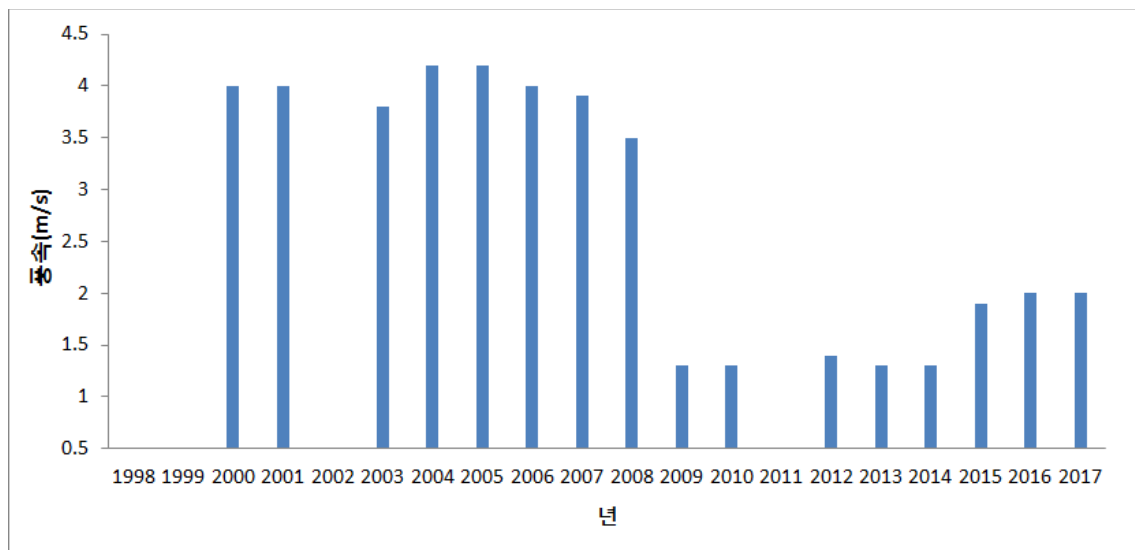


그림 126 덕적도 연도별 평균풍속

덕적도의 평균풍속은 최소 1.3m/s에서 최대 4.2m/s이며 풍속이 감소하는 추세이다

○ 바람장미

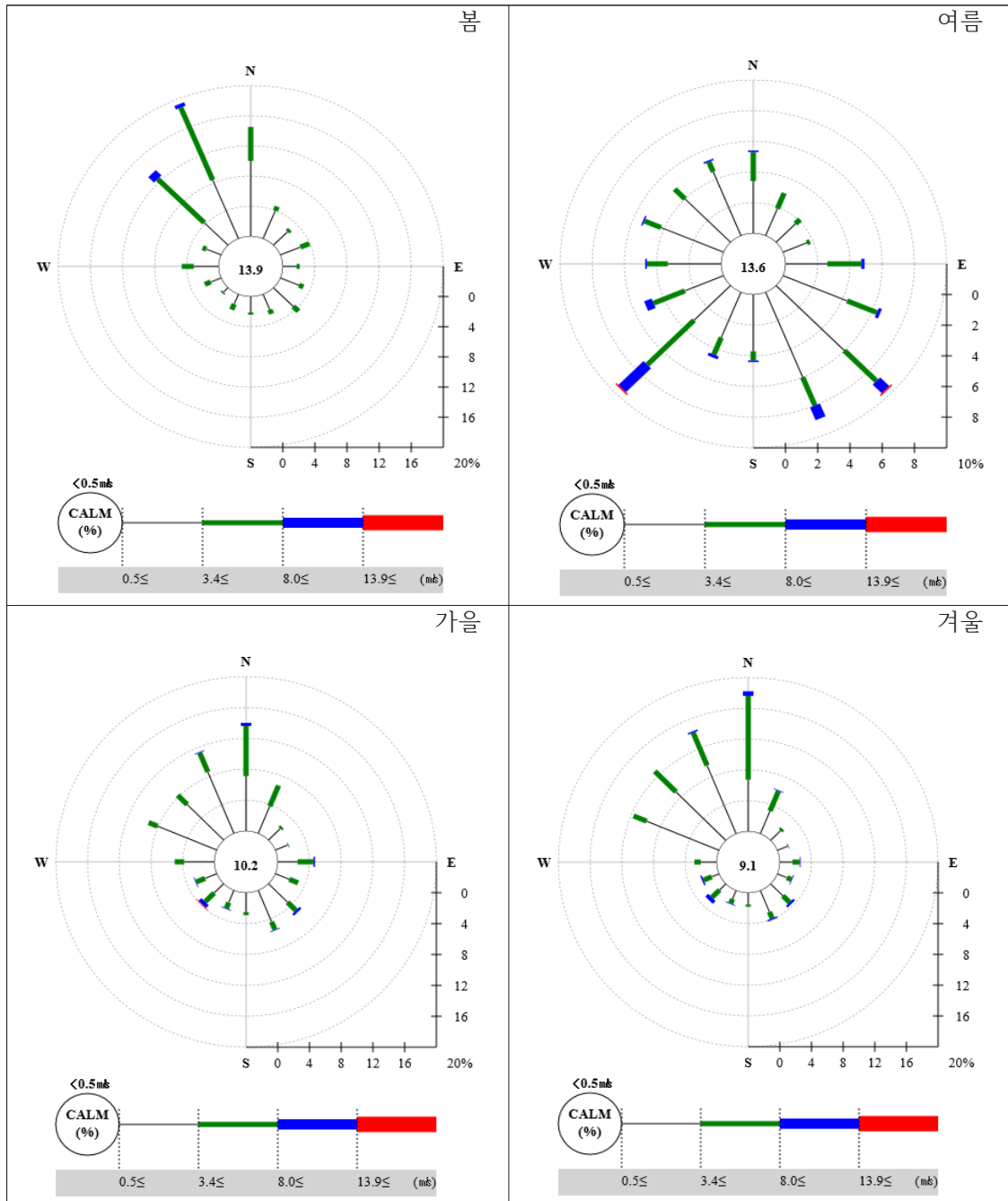


그림 127 덕적도 계절별 바람장미

봄철 주풍향은 NW 계열이며 NNW풍이 19.4%로 가장 많이 나타난다. 정온이 13.9%이며, 8.0m/s 이상의 바람은 1.7%로 나타난다. 여름철 주풍향은 SE, SW 계열이며 SE, SW풍 비율이 각각 9.6%로 가장 많이

나타난다. 가을철 주풍향은 N, NW 계열이며 비율은 N풍 14.0, NNW풍 11.4%로 가장 많이 나타난다. 겨울철 주풍향은 N, NW 계열이며 비율은 N풍 18.2%, NNW풍 14.4%로 가장 많이 나타난다.

6) 승봉도

○ 기온

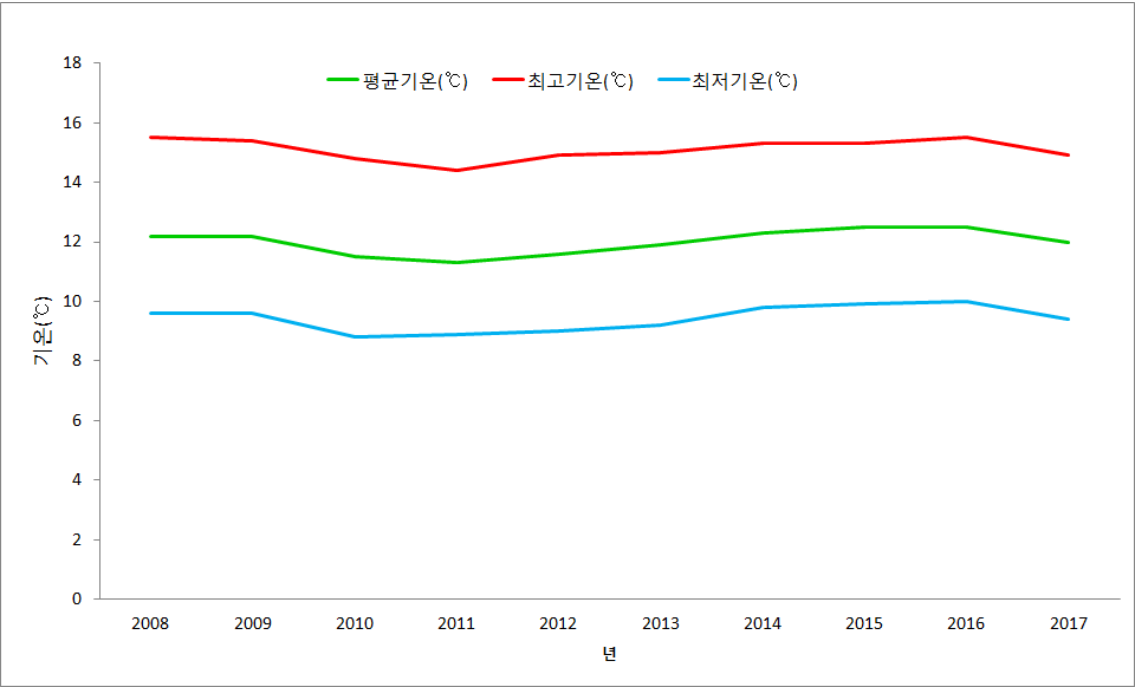


그림 128 승봉도 연도별 기온

표 47 승봉도 연도별 기온, 극값

								2008	2009	2010
평균기온								12.2	12.2	11.5
최고기온								15.5	15.4	14.8
최저기온								9.6	9.6	8.8
연최고기온								33.8	33.2	32.9
연최저기온								-8.3	-8.9	-10.2

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017			
평균기온	11.3	11.6	11.9	12.3	12.5	12.5	12			
최고기온	14.4	14.9	15	15.3	15.3	15.5	14.9			
최저기온	8.9	9	9.2	9.8	9.9	10	9.4			
연최고기온	31.1	34.3	31.3	32	30.5	31.1	31.6			
연최저기온	-12.6	-12.7	-12.8	-6.8	-9.1	-13.2	-7.4			

승봉도의 연도별 최고기온은 2016년 15.5℃로 가장 높았으며 2011년 14.4℃로 가장 낮았다. 평균기온은 2016년 12.5℃로 가장 높았으며 2011년 11.3℃로 가장 낮았다. 최저기온은 2010년 8.8℃로 가장 낮았으며 2010년 10℃로 가장 높았다.

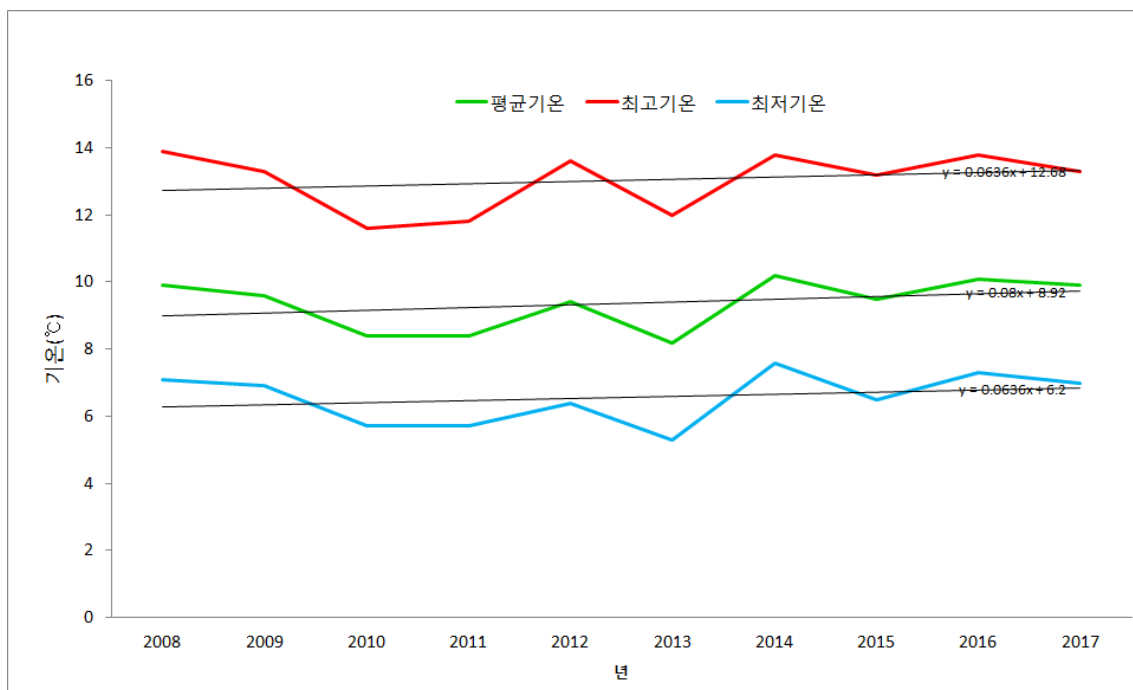


그림 129 승봉도 연도별 계절기온(봄)

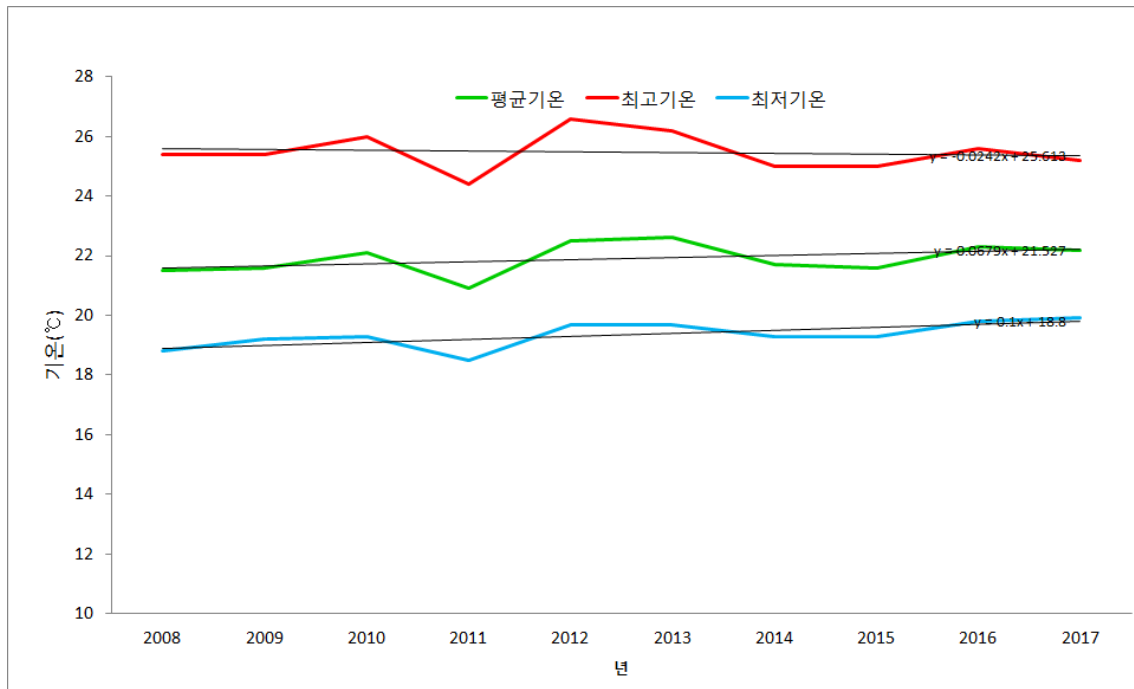


그림 130 승봉도 연도별 계절기온(여름)

표 48 승봉도 연도별 여름기온

								2008	2009	2010
평균기온								21.5	21.6	22.1
최고기온								25.4	25.4	26
최저기온								18.8	19.2	19.3
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017			
평균기온	20.9	22.5	22.6	21.7	21.6	22.3	22.2			
최고기온	24.4	26.6	26.2	25	25	25.6	25.2			
최저기온	18.5	19.7	19.7	19.3	19.3	19.8	19.9			

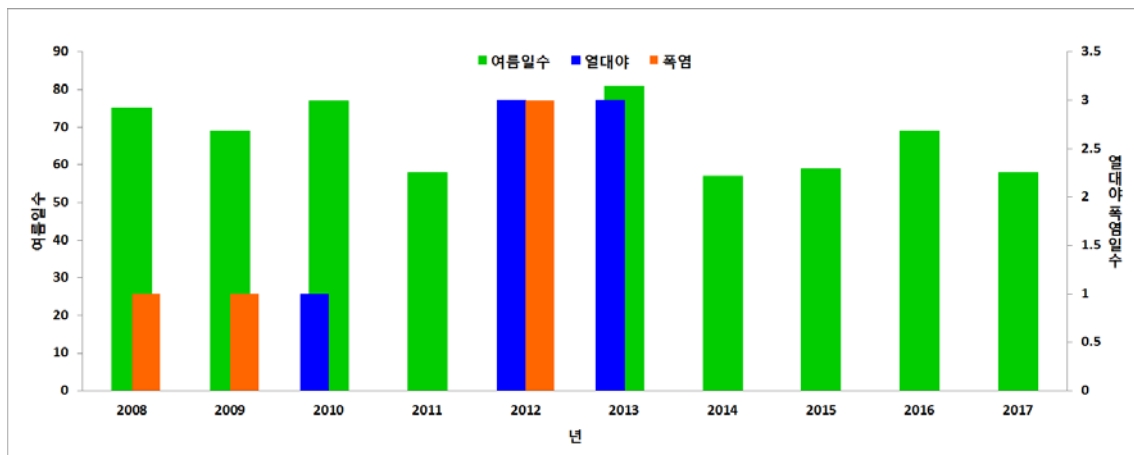


그림 131 승봉도 열대야, 폭염, 여름일수

표 49 승봉도 열대야, 폭염, 여름일수

								2008	2009	2010
열대야일수								0	0	1
폭염일수								1	1	0
여름일수								75	69	77
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017			
열대야일수	0	3	3	0	0	0	0			
폭염일수	0	3	0	0	0	0	0			
여름일수	58	71	81	57	59	69	58			

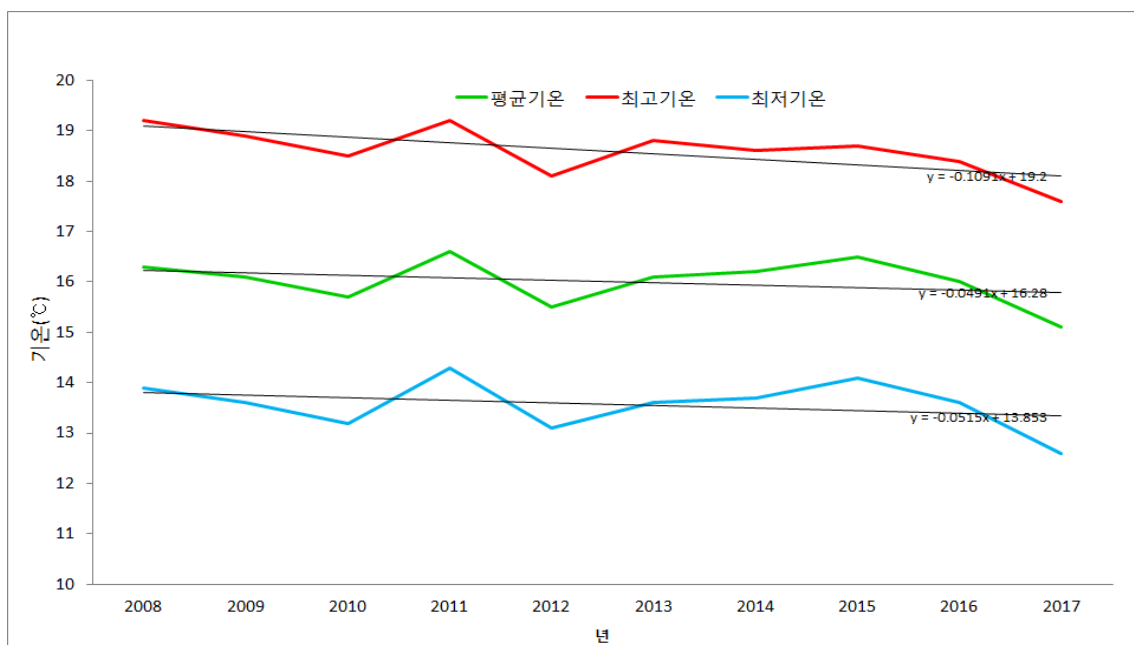


그림 132 승봉도 연도별 계절기온(가을)



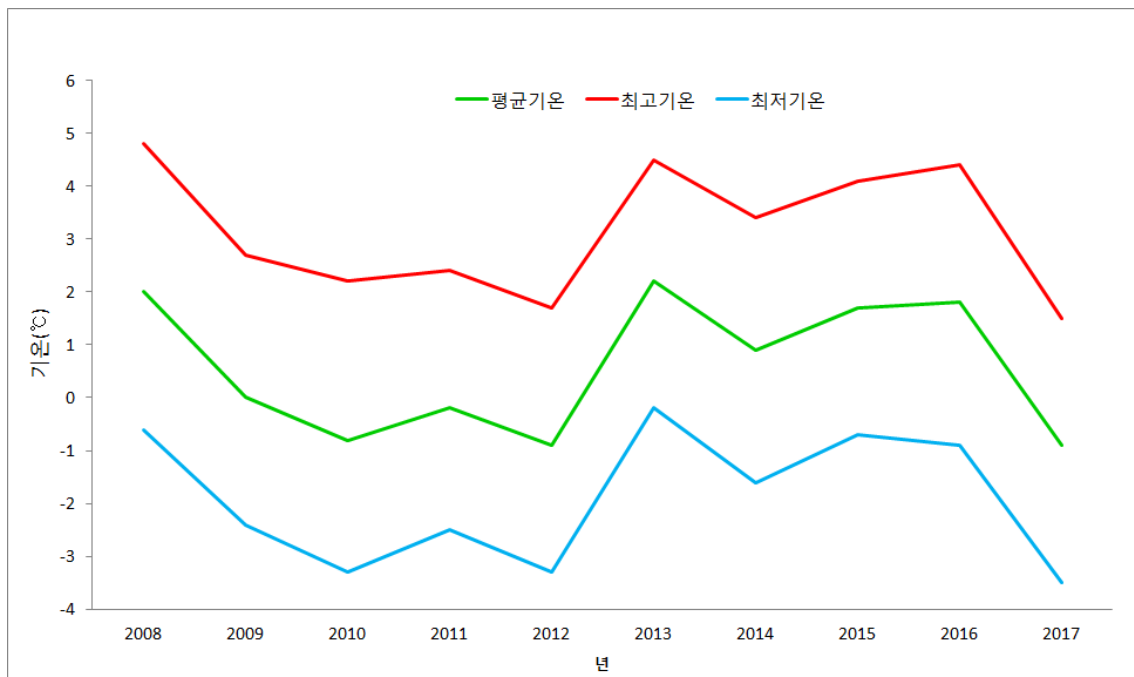


그림 133 승봉도 연도별 계절기온(겨울)

표 50 승봉도 연도별 겨울기온

								2008	2009	2010
평균기온								2	0	-0.8
최고기온								4.8	2.7	2.2
최저기온								-0.6	-2.4	-3.3
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017			
평균기온	-0.2	-0.9	2.2	0.9	1.7	1.8	-0.9			
최고기온	2.4	1.7	4.5	3.4	4.1	4.4	1.5			
최저기온	-2.5	-3.3	-0.2	-1.6	-0.7	-0.9	-3.5			

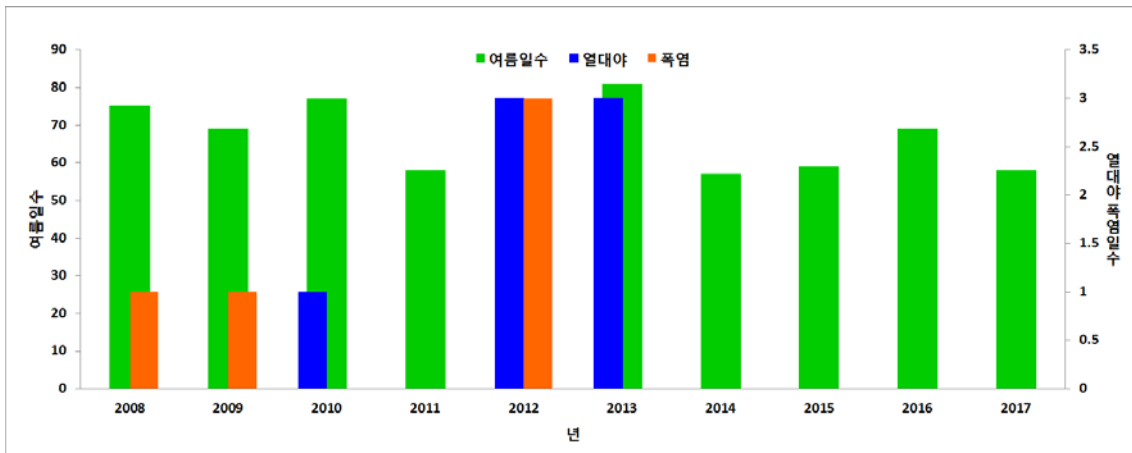


그림 134 승봉도 열대야, 폭염, 여름일수

표 51 승봉도 결빙일수, 서리일수

								2008	2009	2010
결빙일수								20	16	29
서리일수								66	54	71
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017			
결빙일수	30	26	18	13	9	15	16			
서리일수	82	83	77	69	56	59	79			

○ 강수량

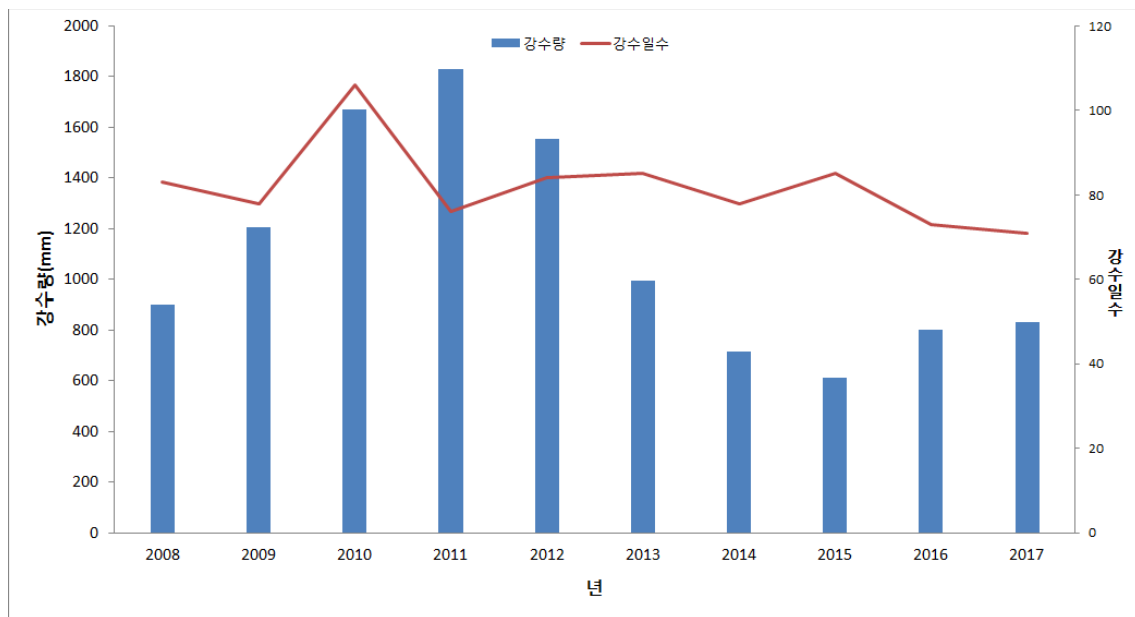


그림 135 승봉도 연도별 강수량, 강수일 수

승봉도의 연강수량은 2011년 1828.5mm로 가장 많았으며 2015년 610.5mm로 가장 적었다. 강수량, 강수일수는 모두 감소하는 추세이다

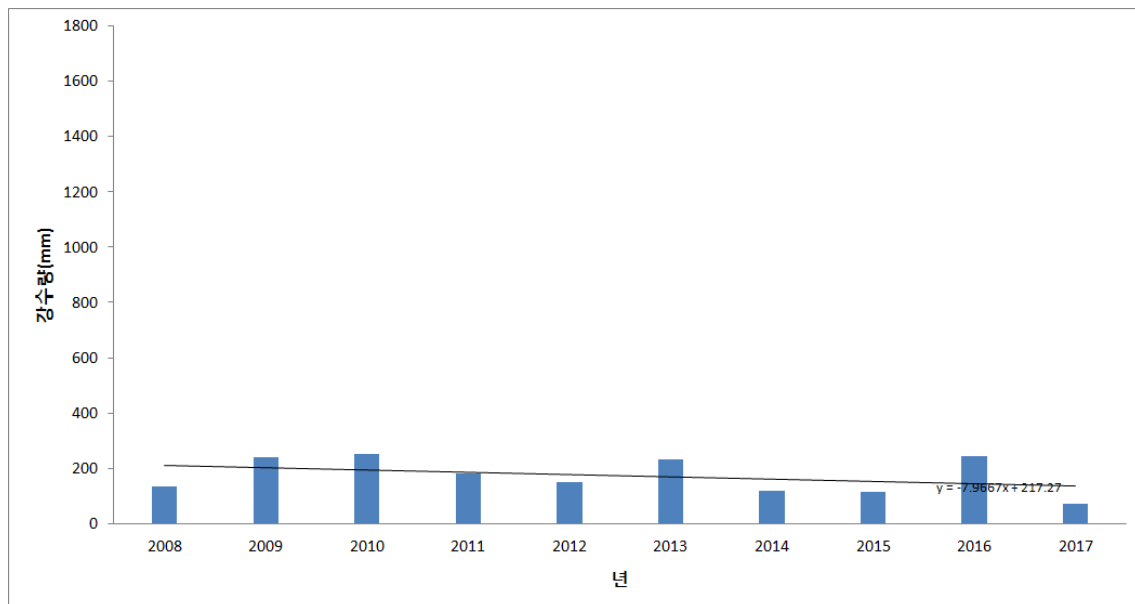


그림 136 승봉도 연도별 계절별 강수량(봄)

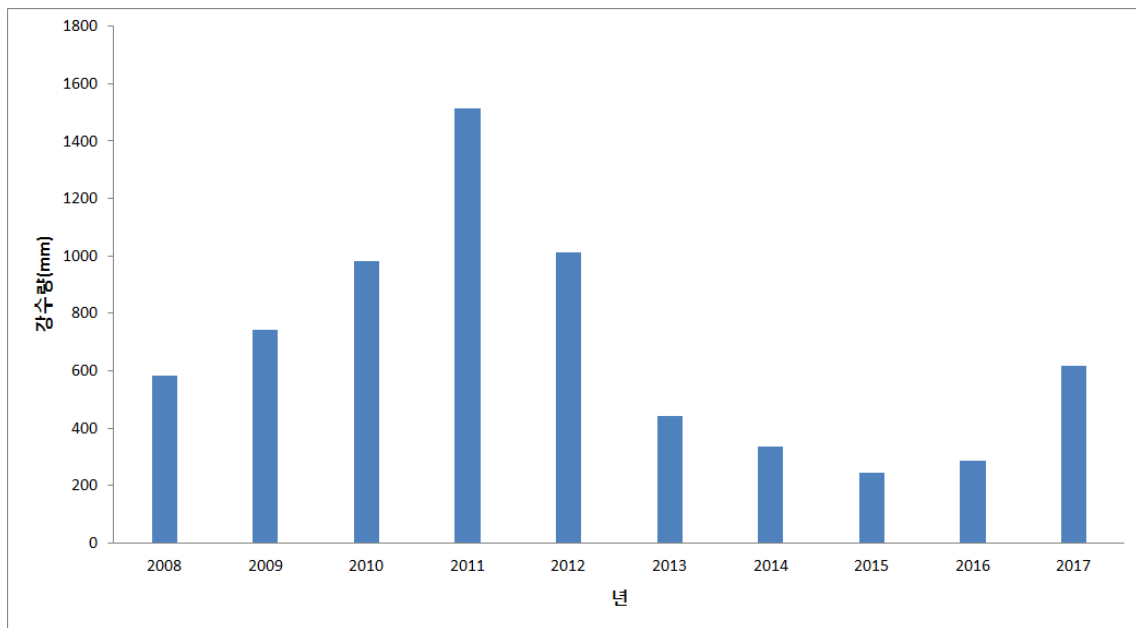


그림 137 승봉도 연도별 계절별 강수량(여름)

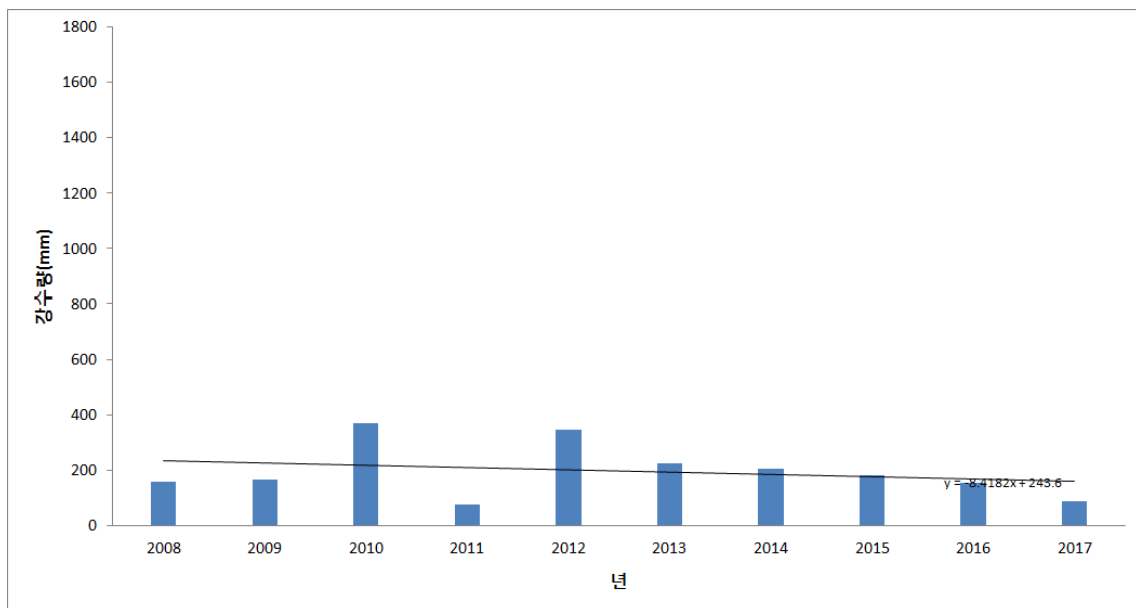


그림 138 승봉도 연도별 계절별 강수량(가을)

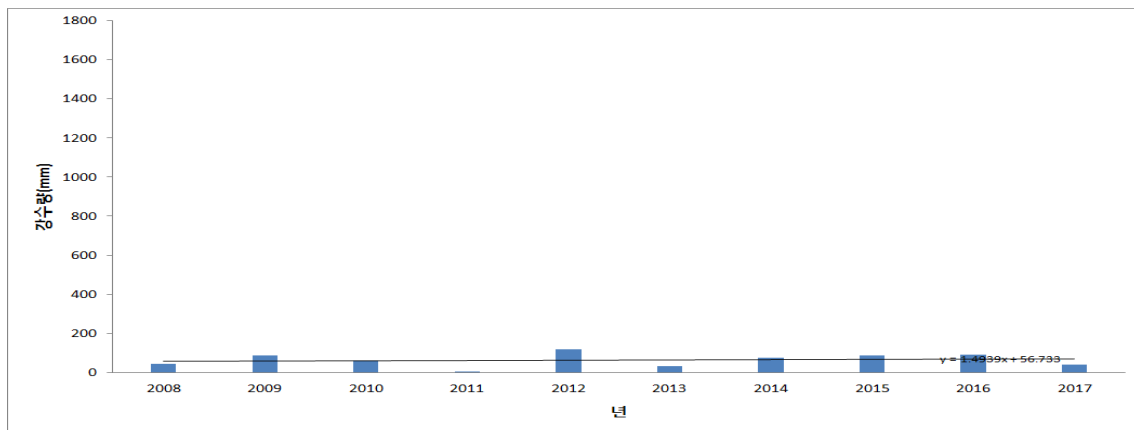


그림 139 승봉도 연도별 계절별 강수량(겨울)

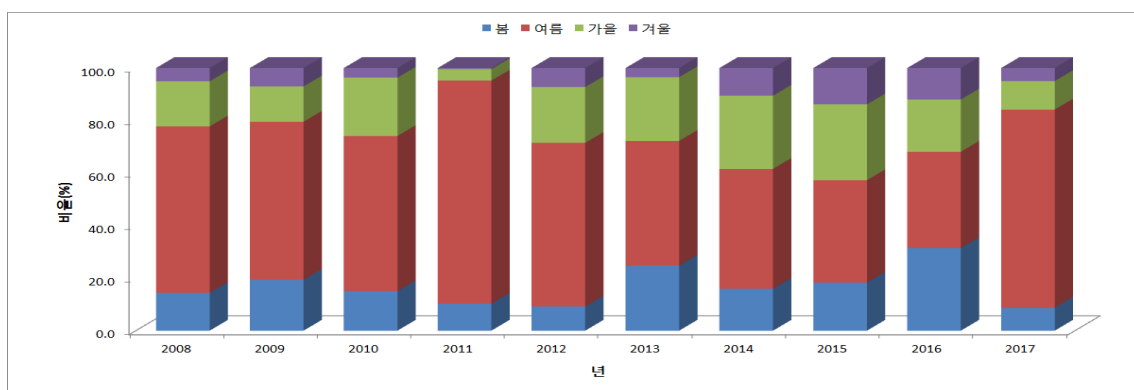


그림 140 승봉도 계절별 강수량 비율

### ○ 평균풍속

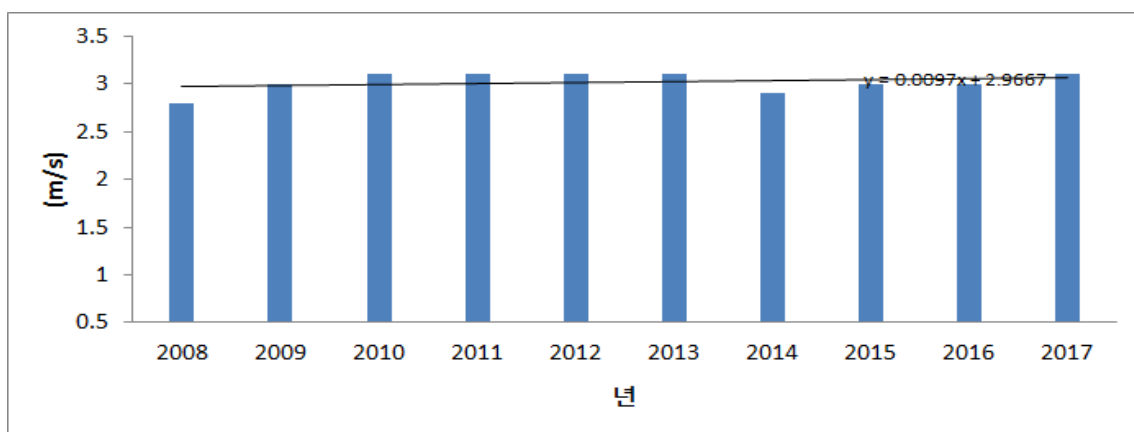


그림 141 승봉도 연도별 평균풍속

승봉도의 평균풍속은 최소 2.8m/s에서 최대 3.1m/s이며 풍속 변화가 거의 없다

○ 바람장미

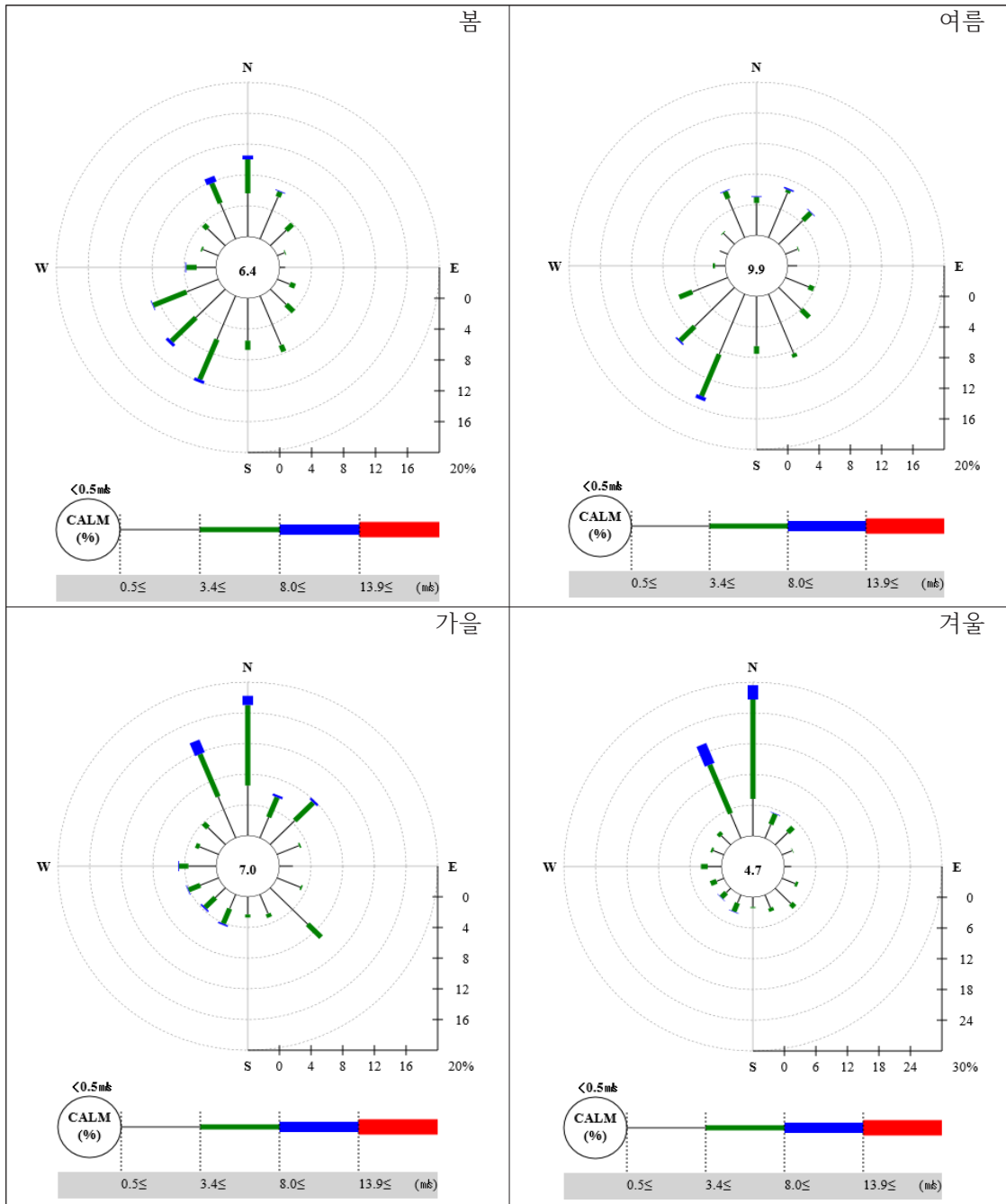


그림 142 승봉도 계절별 바람장미

승봉도는 봄철에 풍향이 SW계열이 주로 나타났으며 SSW풍이 12.2%로 가장 많이 나타났다. 여름철에 풍향이 SW계열이 주로 나타났으며 SSW풍이 15%로 가장 많이 나타났다.

가을철에 풍향이 NW계열이 주로 나타났으며 N풍이 18.3%로 가장 많이 나타났다  
겨울철에 풍향이 NW계열이 주로 나타났으며 N풍이 29.4%로 가장 많이 나타났다

7) 영흥도

○ 기온

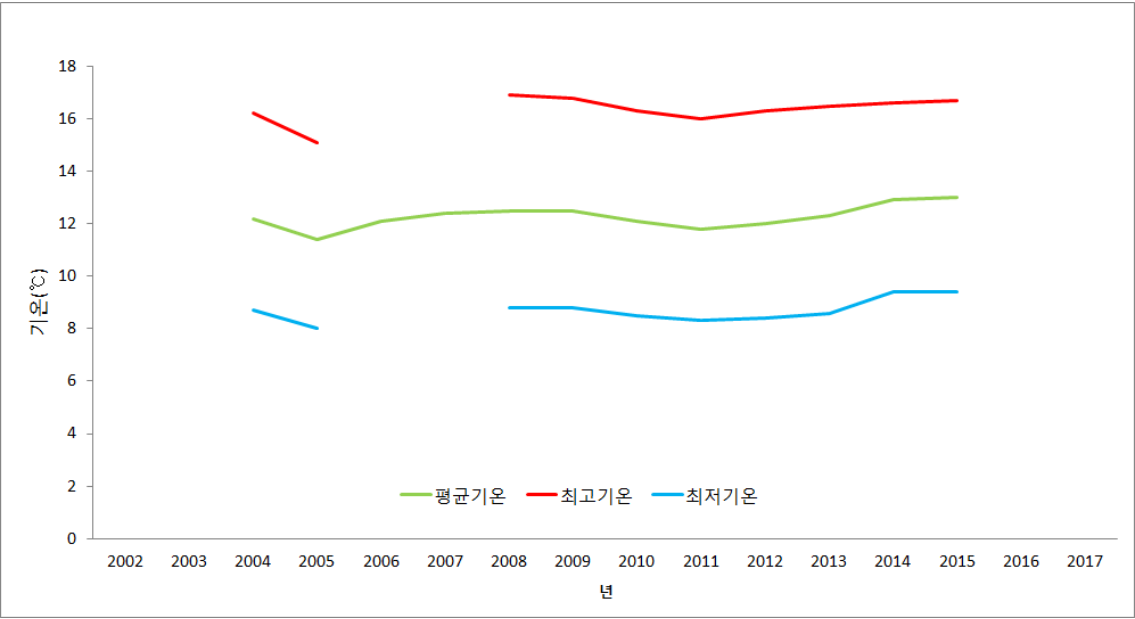


그림 143 영흥도 연도별 기온

표 52 영흥도 연도별 기온, 극값

		2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
평균기온				12.2	11.4	12.1	12.4	12.5	12.5	12.1
최고기온				16.2	15.1			16.9	16.8	16.3
최저기온				8.7	8			8.8	8.8	8.5
연최고기온		34.3	31.2	32.6	34.3	33.1	32.6	36.3	33.7	34.1
연최저기온		-10.4	-13.2	-13.6	-12	-13.1	-10.4	-11.3	-11	-13.6
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017			
평균기온	11.8	12	12.3	12.9	13		12.7			
최고기온	16	16.3	16.5	16.6	16.7		15.9			
최저기온	8.3	8.4	8.6	9.4	9.4		10.2			
연최고기온	34.7	36.8	34.2	34	32	33.5	33.2			
연최저기온	-14.1	-14.3	-14.2	-8.2	-9	-10.9	-8.3			

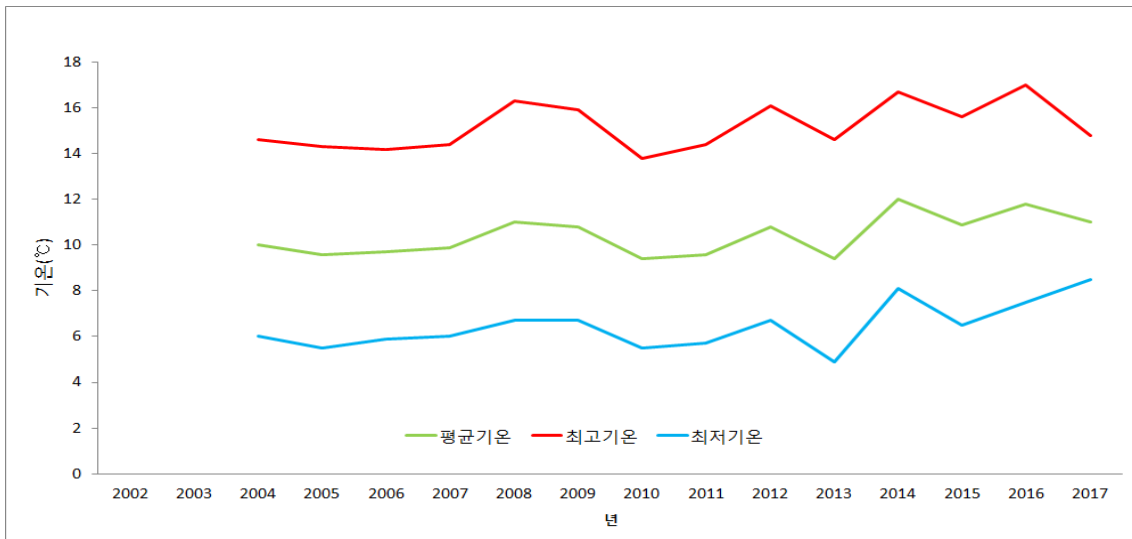


그림 144 영흥도 연도별 계절기온(봄)

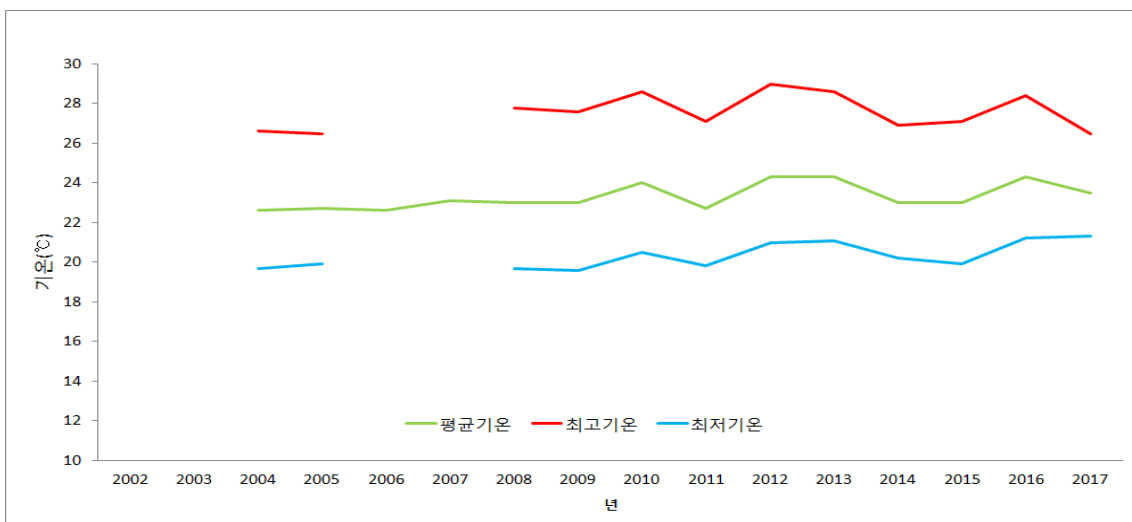


그림 145 영흥도 연도별 계절기온(여름)

표 53 영흥도 연도별 겨울기온

		2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
평균기온				22.6	22.7	22.6	23.1	23	23	24
최고기온				26.6	26.5			27.8	27.6	28.6
최저기온				19.7	19.9			19.7	19.6	20.5
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017			
평균기온	22.7	24.3	24.3	23	23	24.3	23.5			
최고기온	27.1	29	28.6	26.9	27.1	28.4	26.5			
최저기온	19.8	21	21.1	20.2	19.9	21.2	21.3			



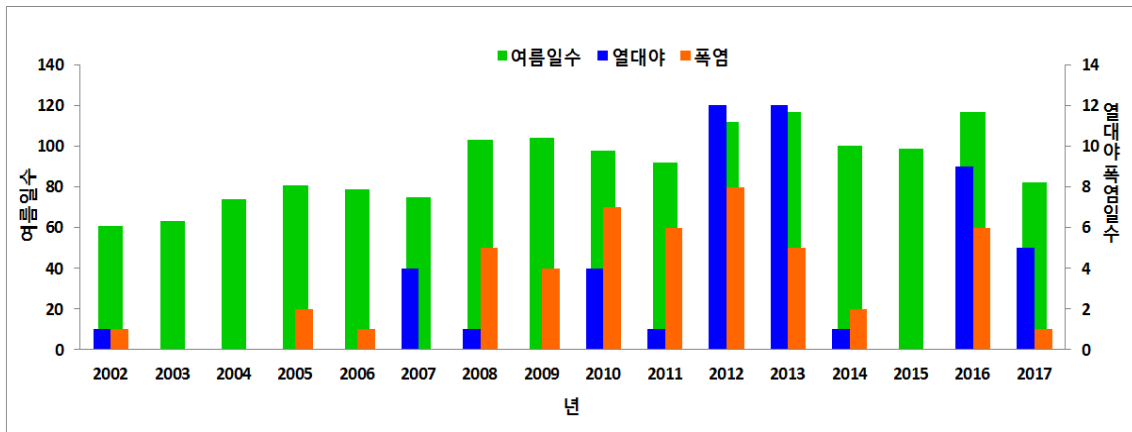


그림 146 영흥도 열대야, 폭염, 여름일수

표 54 영흥도 열대야, 폭염, 여름일수

		2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
열대야일수		1	0	0	0	0	4	1	0	4
폭염일수		1	0	0	2	1	0	5	4	7
여름일수		61	63	74	81	79	75	103	104	98

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017			
열대야일수	1	12	12	1	0	9	5			
폭염일수	6	8	5	2	0	6	1			
여름일수	92	112	117	100	99	117	82			

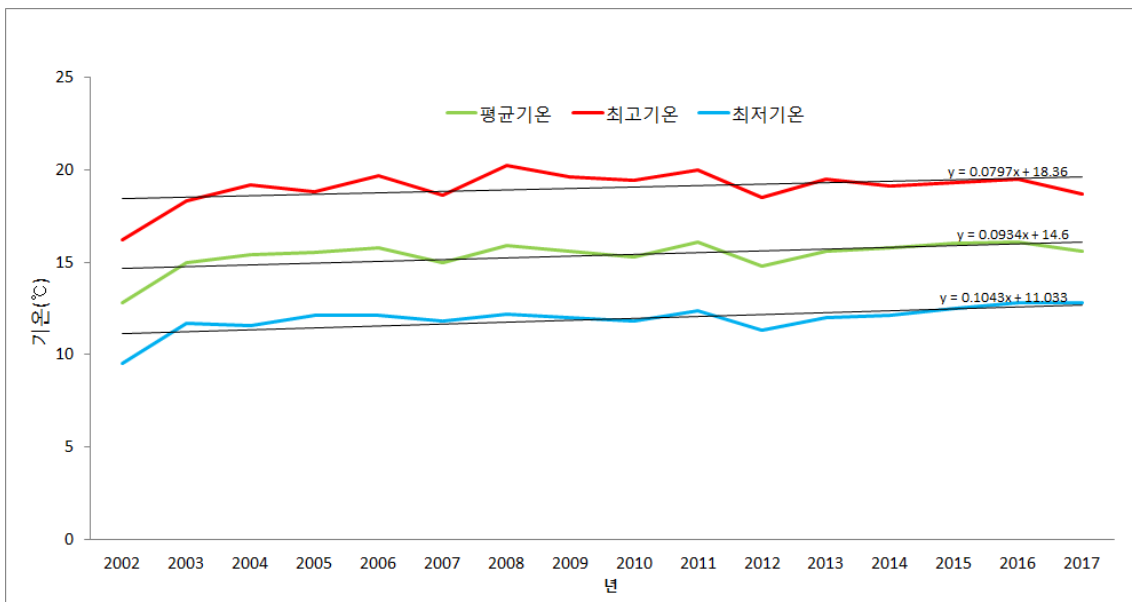


그림 147 영흥도 연도별 계절기온(가을)

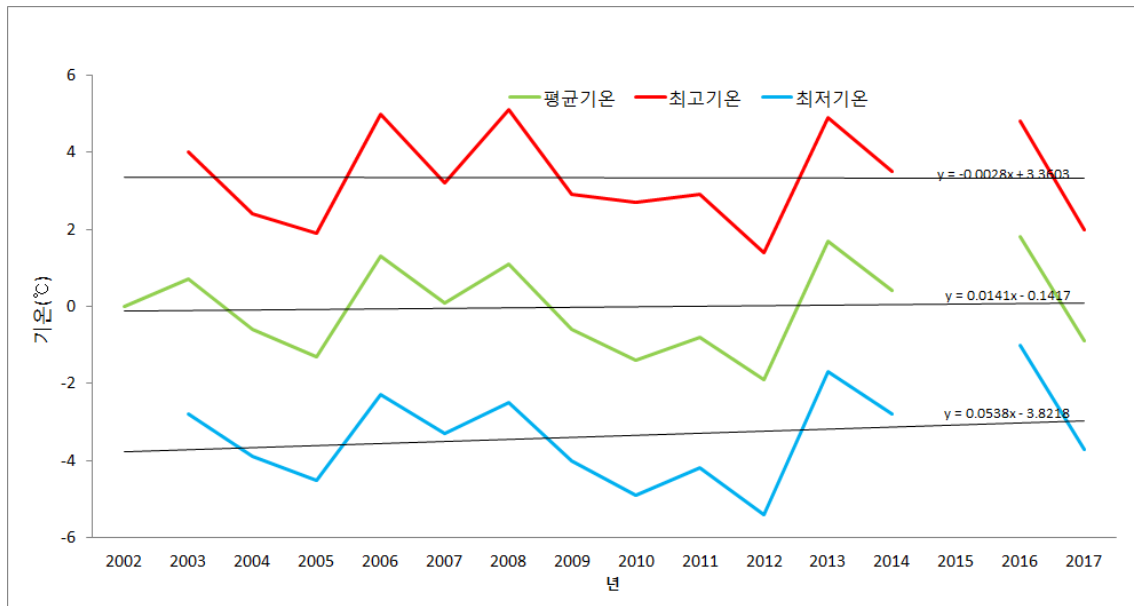


그림 148 영흥도 연도별 계절기온(겨울)

표 55 영흥도 연도별 겨울기온

		2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
평균기온		0	0.7	-0.6	-1.3	1.3	0.1	1.1	-0.6	-1.4
최고기온			4	2.4	1.9	5	3.2	5.1	2.9	2.7
최저기온			-2.8	-3.9	-4.5	-2.3	-3.3	-2.5	-4	-4.9
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017			
평균기온	-0.8	-1.9	1.7	0.4		1.8	-0.9			
최고기온	2.9	1.4	4.9	3.5		4.8	2			
최저기온	-4.2	-5.4	-1.7	-2.8		-1	-3.7			

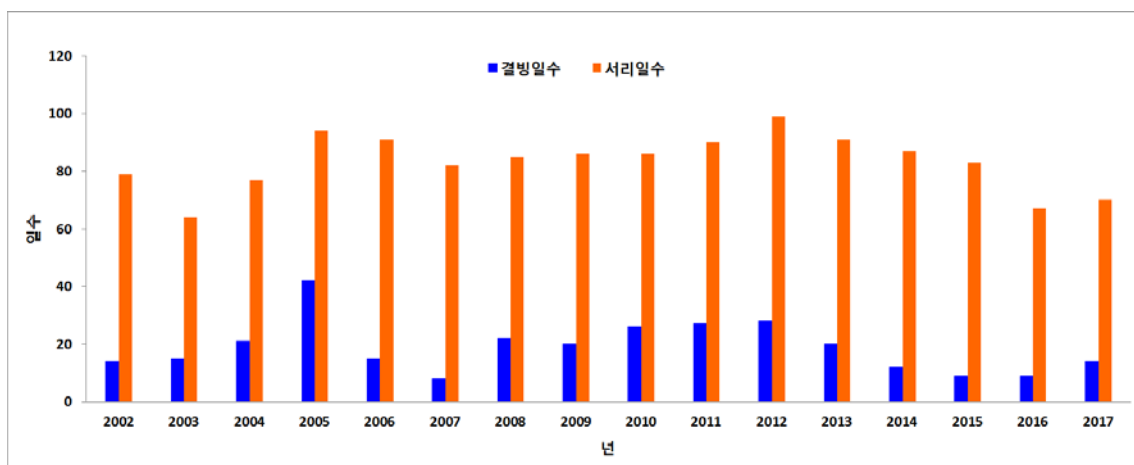


그림 149 영흥도 결빙일수, 서리일수

표 56 영흥도 결빙일수, 서리일수

		2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
결빙일수		14	15	21	42	15	8	22	20	26
서리일수		79	64	77	94	91	82	85	86	86
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017			
결빙일수	27	28	20	12	9	9	14			
서리일수	90	99	91	87	83	67	70			

# ○ 강수량

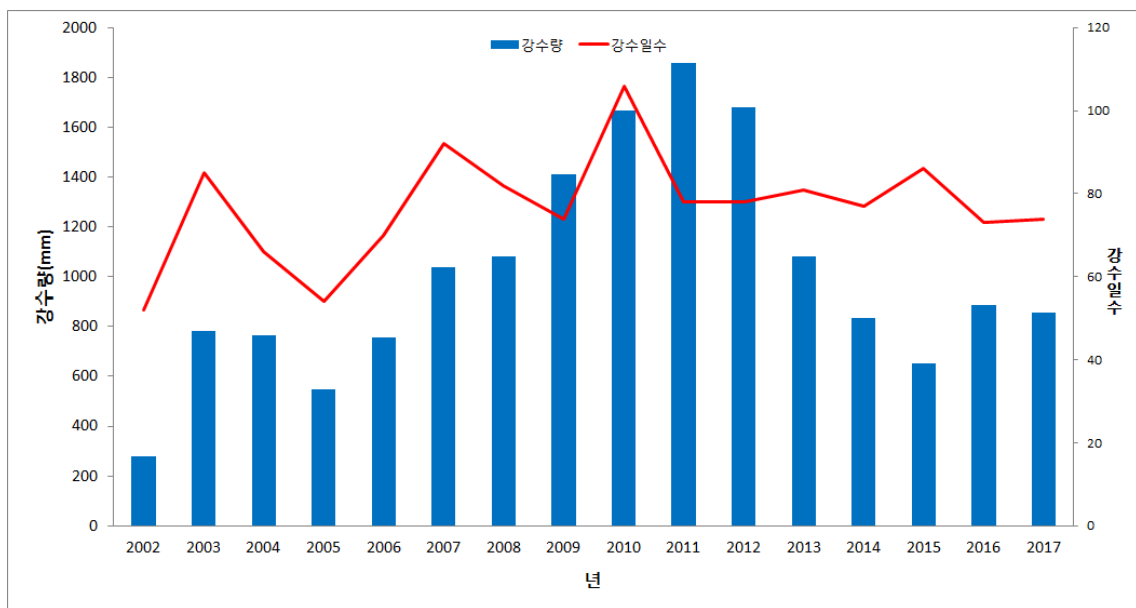


그림 150 영흥도 연도별 강수량, 강수일 수

영흥도의 연강수량은 2011년 1858.5mm로 가장 많았으며 2002년 280.5mm로 가장 적었다.

강수량, 강수일수는 모두 증가하는 추세이다

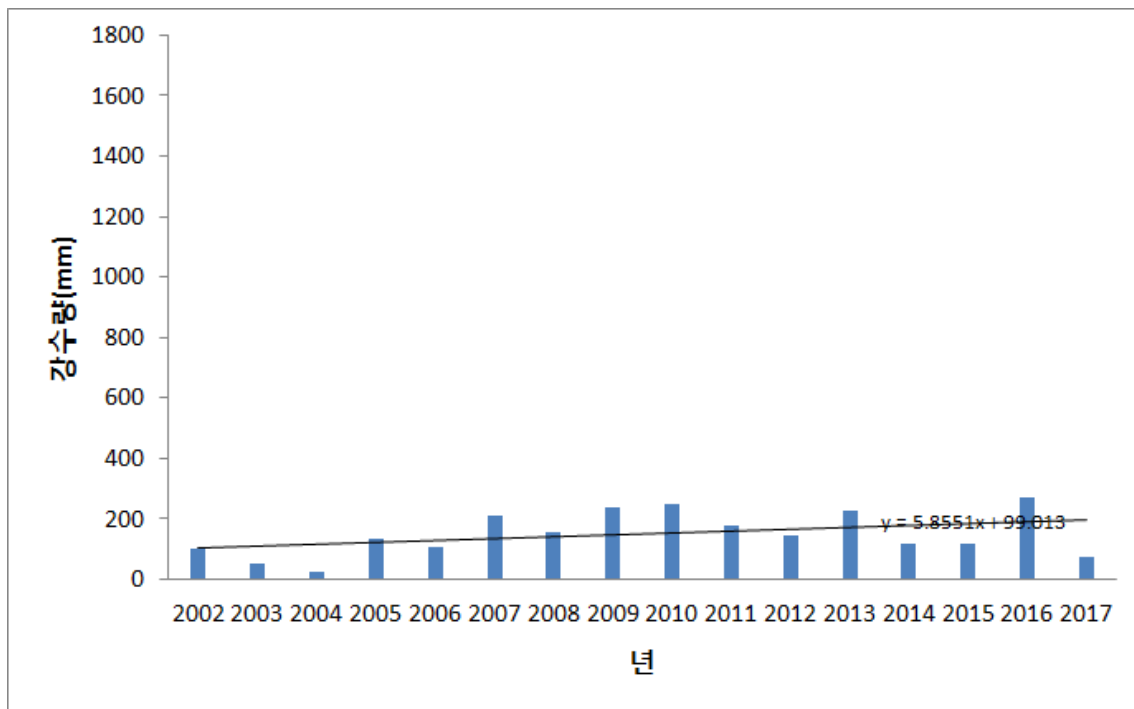


그림 151 영흥도 년별-계절별 강수량(봄)

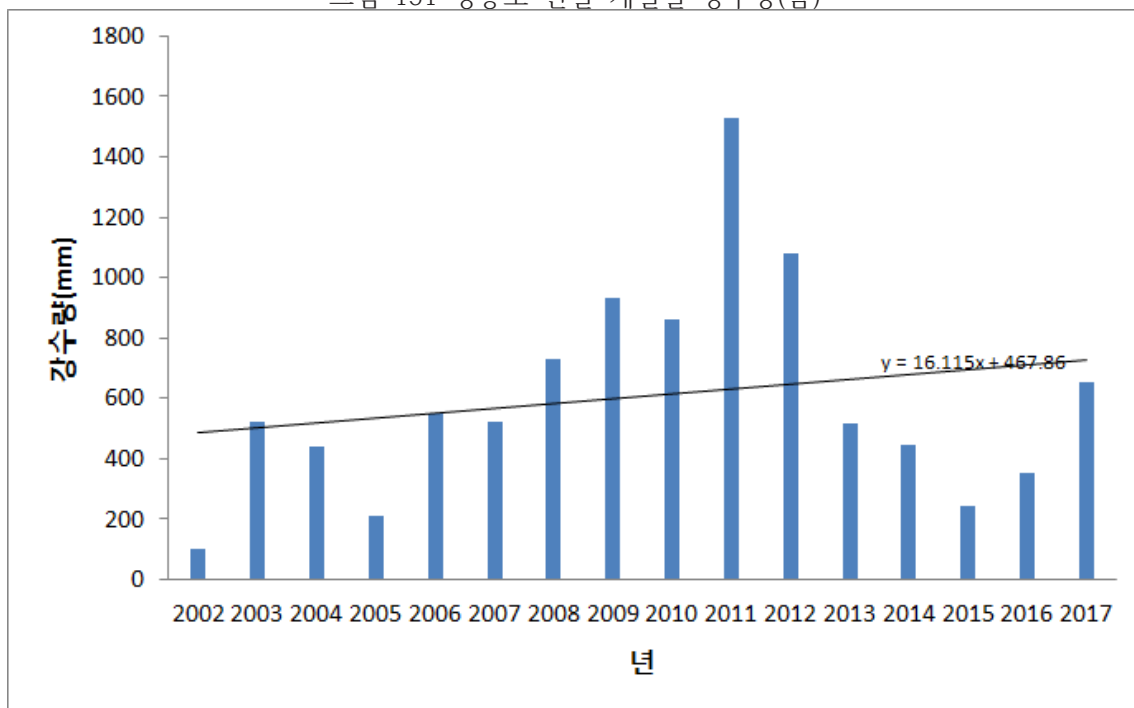


그림 152 영흥도 년별-계절별 강수량(여름)

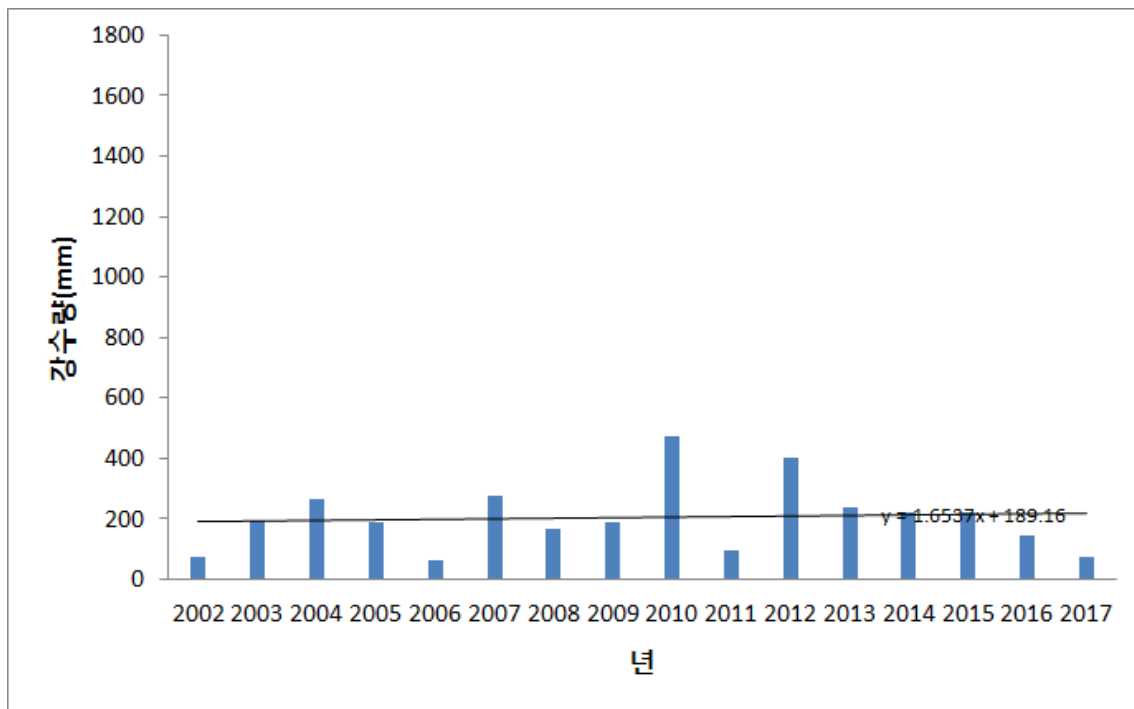


그림 153 영흥도 년별-계절별 강수량(가을)

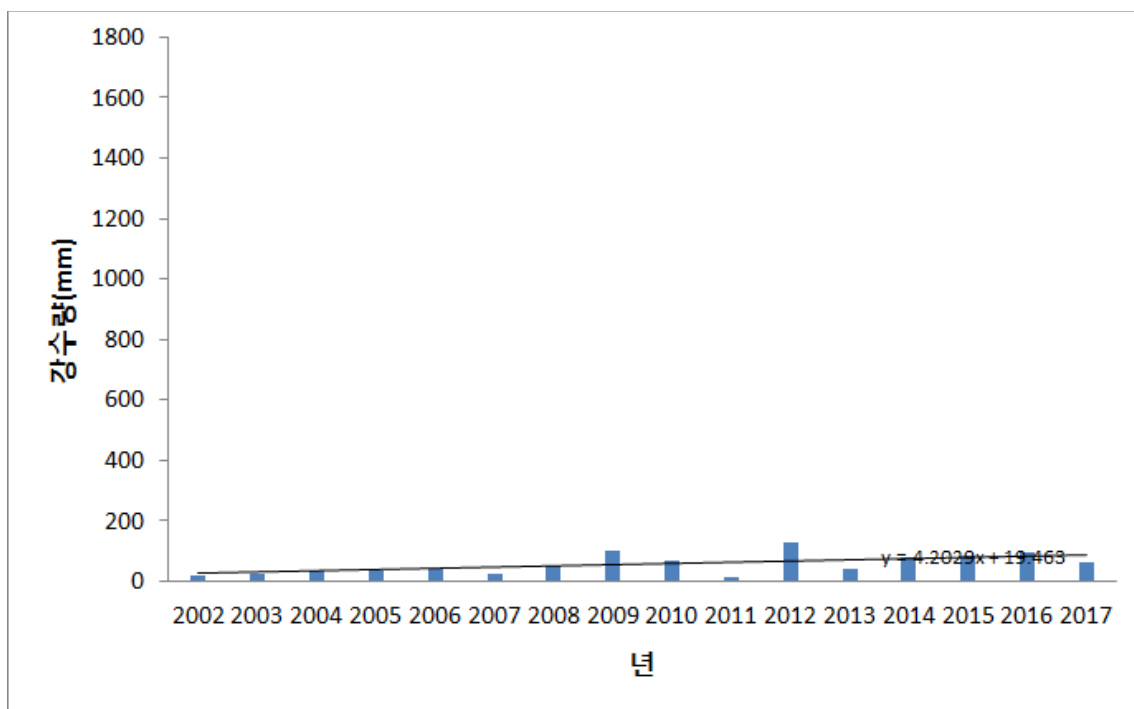


그림 154 영흥도 년별-계절별 강수량(겨울)

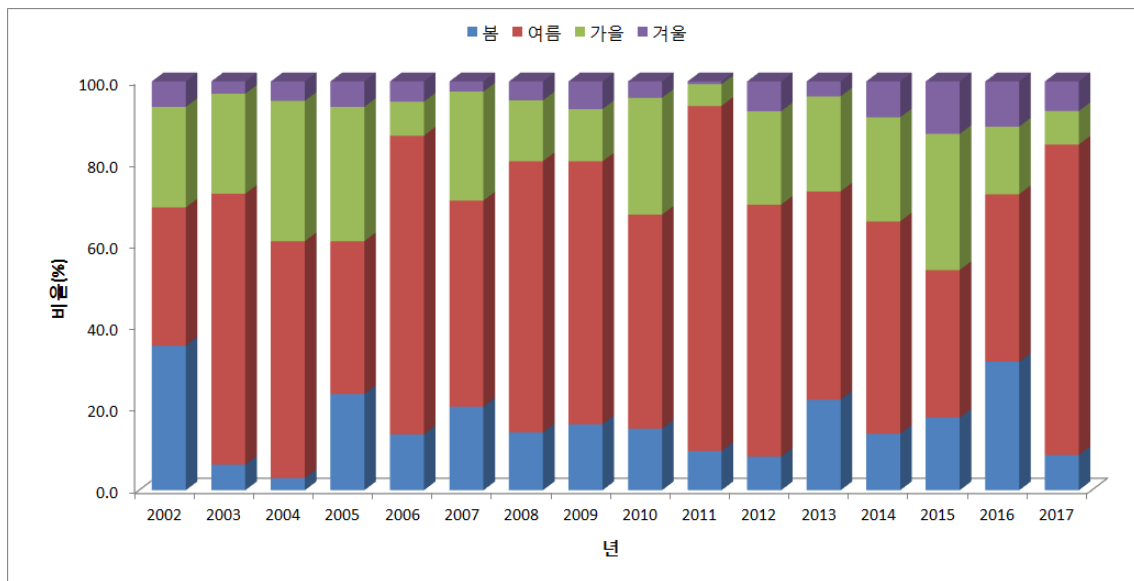


그림 155 영흥도 계절별 강수량 비율

### ○ 평균풍속

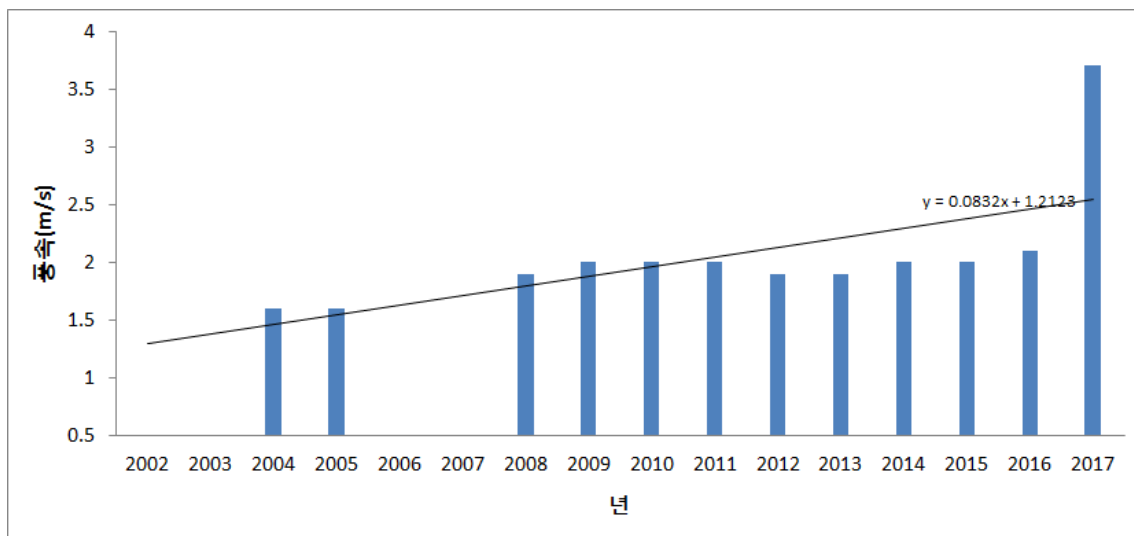


그림 156 영흥도 년도별 평균풍속

영흥도의 평균풍속은 최소 1.6m/s에서 최대 3.7m/s이며 풍속이 증가하는 추세이다

## ○ 바람장미

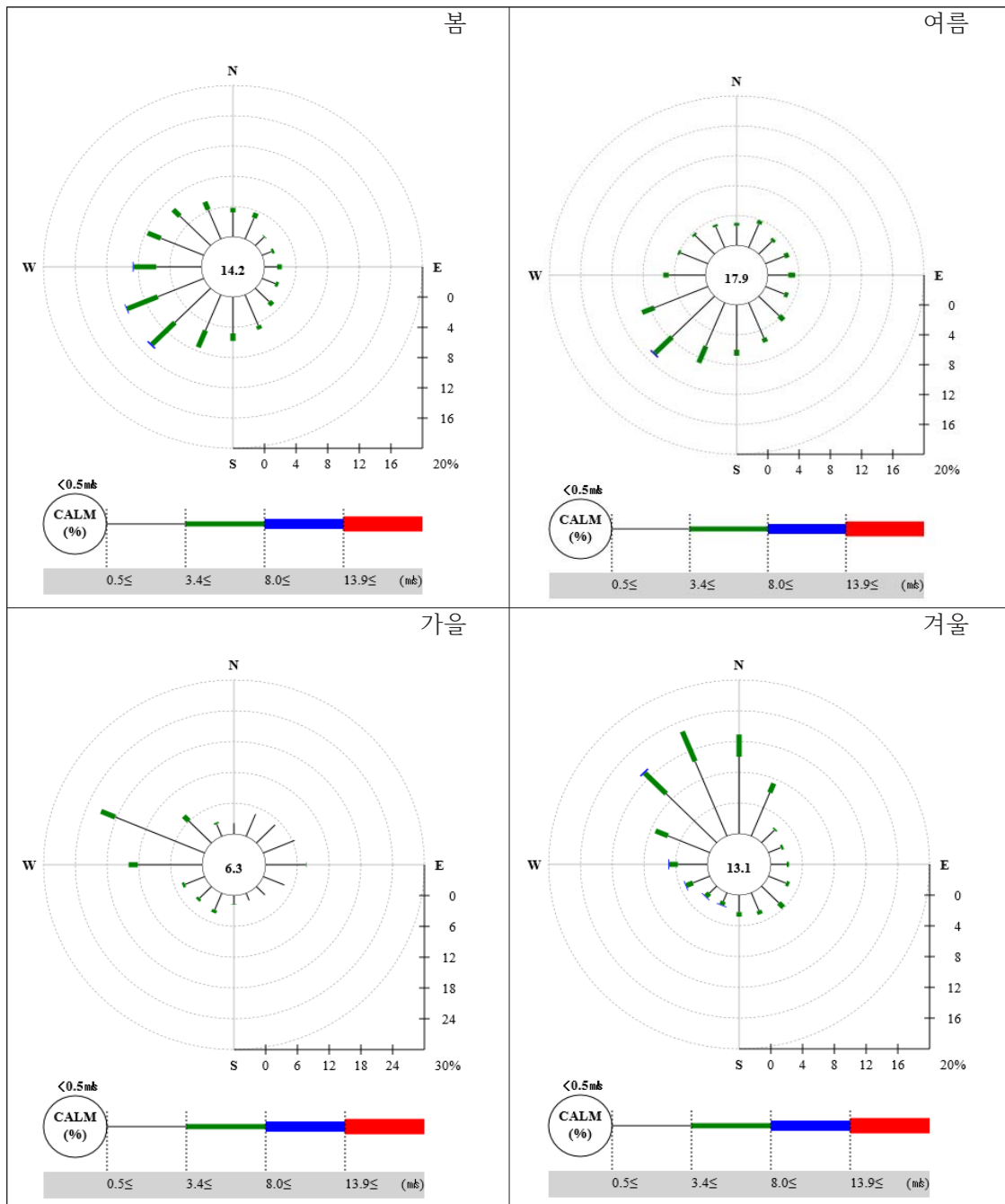


그림 157 영흥도 계절별 바람장미

영흥도는 봄철에 풍향이 SW계열이 주로 나타났으며 정온이 14.2%, SW풍이 10.6%로 많이 나타났다. 여름철에 풍향이 SW계열이 주로 나타났으며

정온이 17.9%, SW풍이 10.9%로 많이 나타났다. 가을철에 풍향이 NW계열이 주로 나타났으며, WSW풍이 21.2%로 가장 많이 나타났다. 겨울철에 풍향이 NW계열이 주로 나타났으며, NNW풍이 14.7%로 가장 많이 나타났다.

# 8) 자월도

○ 기온

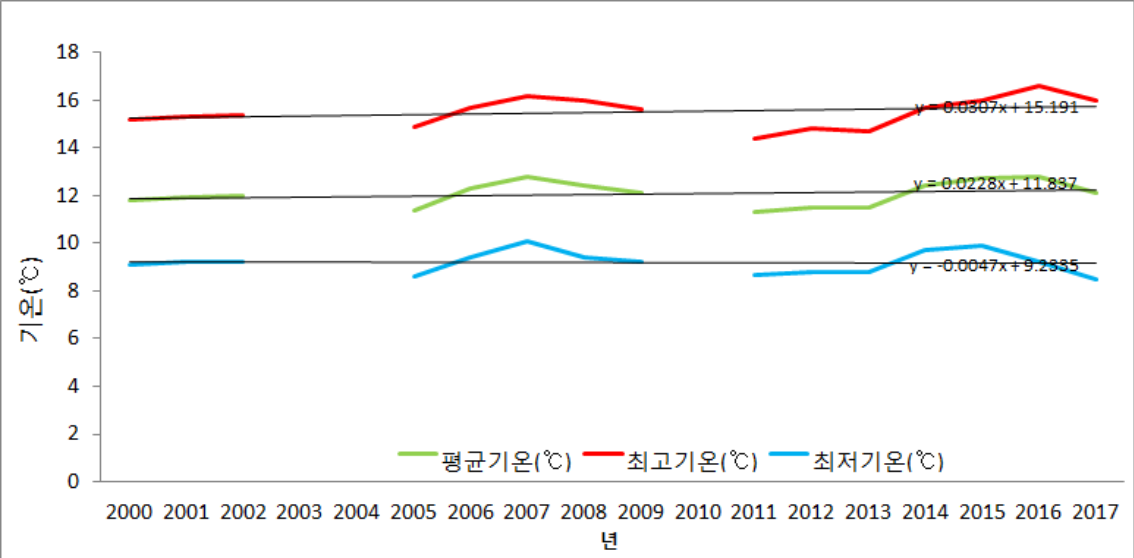


그림 158 자월도 연도별 기온

표 57 자월도 연도별 기온, 극값

											2000
평균기온											11.8
최고기온											15.2
최저기온											9.1
연최고기온											32.5
연최저기온											-10.2
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	
평균기온	11.9	12			11.4	12.3	12.8	12.4	12.1		
최고기온	15.3	15.4			14.9	15.7	16.2	16	15.6		
최저기온	9.2	9.2			8.6	9.4	10.1	9.4	9.2		
연최고기온	33	34.4	30.6	32.8	34	34.3	33.6	33.6	32.3	31.9	
연최저기온	-14.3	-8.5	-12.4	-12.7	-11.2	-12.7	-6.3	-9.2	-9.2	-11.3	



	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017			
평균기온	11.3	11.5	11.5	12.4	12.7	12.8	12.1			
최고기온	14.4	14.8	14.7	15.7	16	16.6	16			
최저기온	8.7	8.8	8.8	9.7	9.9	9.2	8.5			
연최고기온	31.6	34.2	30.8	33.7	32.7	33.5	33.4			
연최저기온	-13.8	-13.6	-14	-7.5	-9.5	-13.8	-9.2			

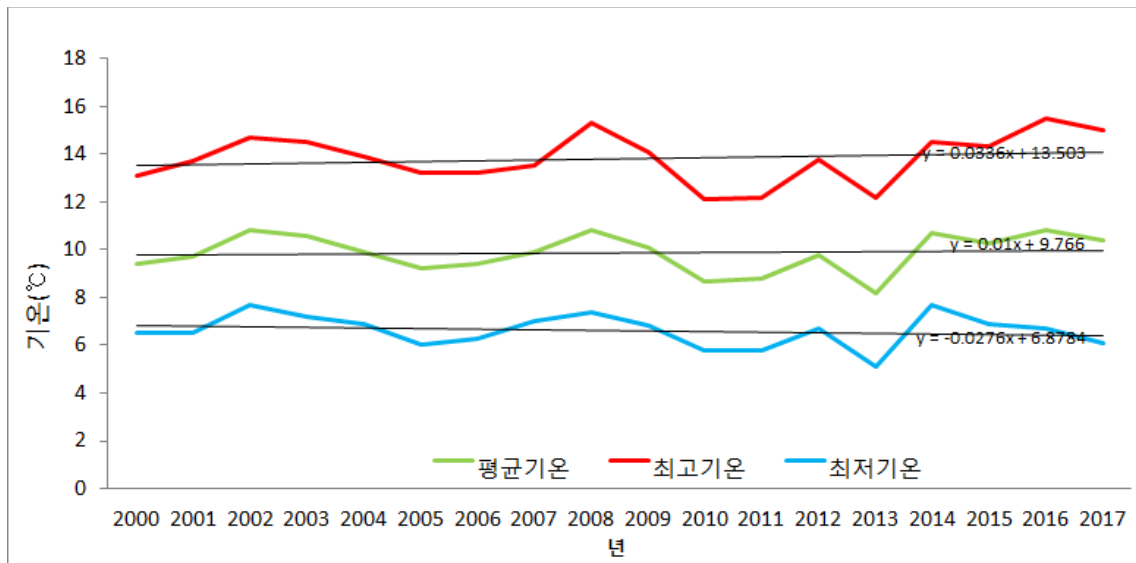


그림 159 자월도 연도별 계절기온(봄)

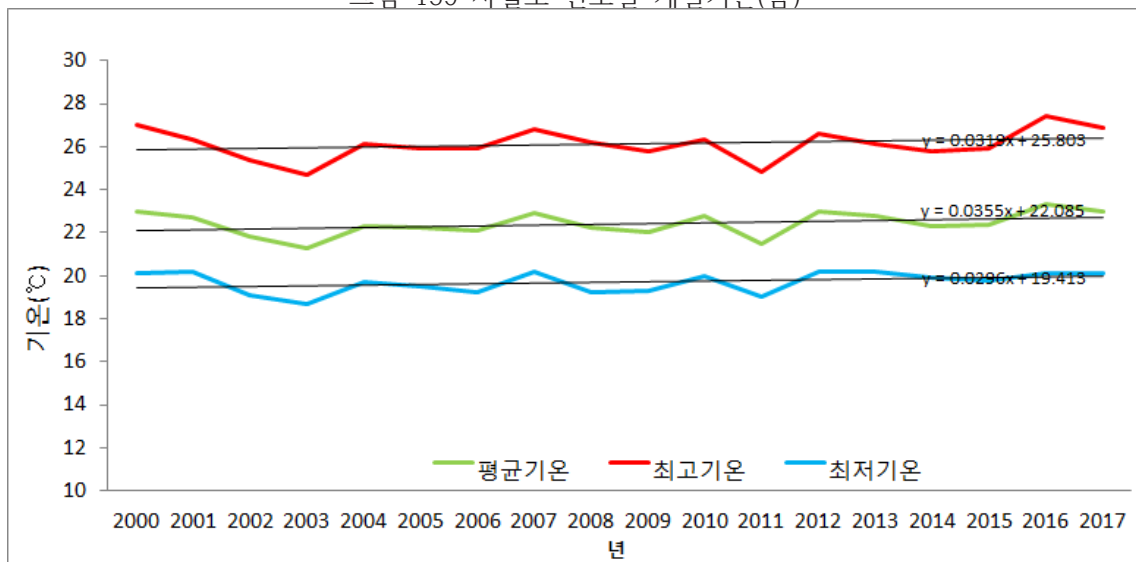


그림 160 자월도 연도별 계절기온(여름)

표 58 자월도 연도별 여름기온

										2000
평균기온										23
최고기온										27
최저기온										20.1
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
평균기온	22.7	21.8	21.3	22.3	22.2	22.1	22.9	22.2	22	22.8
최고기온	26.3	25.4	24.7	26.1	25.9	25.9	26.8	26.2	25.8	26.3
최저기온	20.2	19.1	18.7	19.7	19.5	19.2	20.2	19.2	19.3	20
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017			
평균기온	21.5	23	22.8	22.3	22.4	23.3	23			
최고기온	24.8	26.6	26.1	25.8	25.9	27.4	26.9			
최저기온	19	20.2	20.2	19.9	19.8	20.1	20.1			

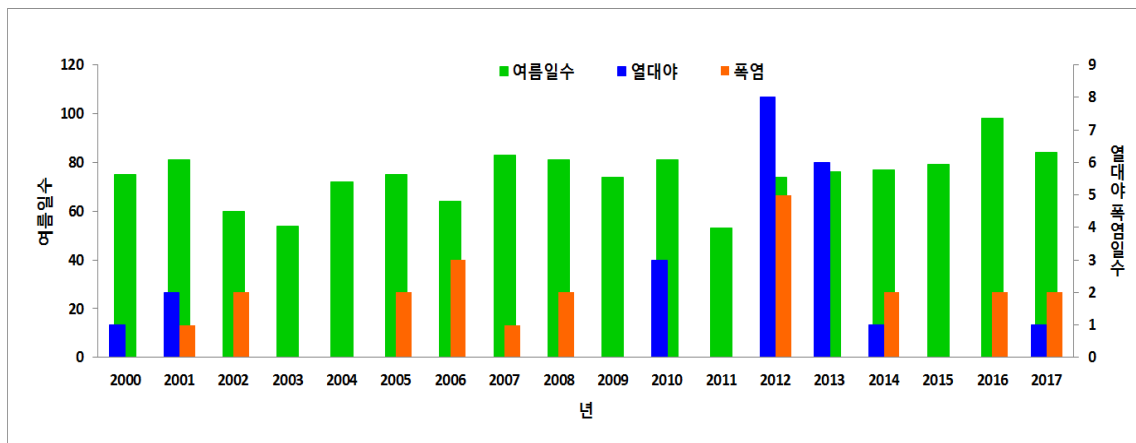


그림 161 자월도 열대야, 폭염, 여름일수

표 59 자월도 열대야, 폭염, 여름일수

										2000
열대야일수										1
폭염일수										0
여름일수										75
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
열대야일수	2	0	0	0	0	0	0	0	0	3
폭염일수	1	2	0	0	2	3	1	2	0	0
여름일수	81	60	54	72	75	64	83	81	74	81
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017			
열대야일수	0	8	6	1	0	0	1			
폭염일수	0	5	0	2	0	2	2			
여름일수	53	74	76	77	79	98	84			

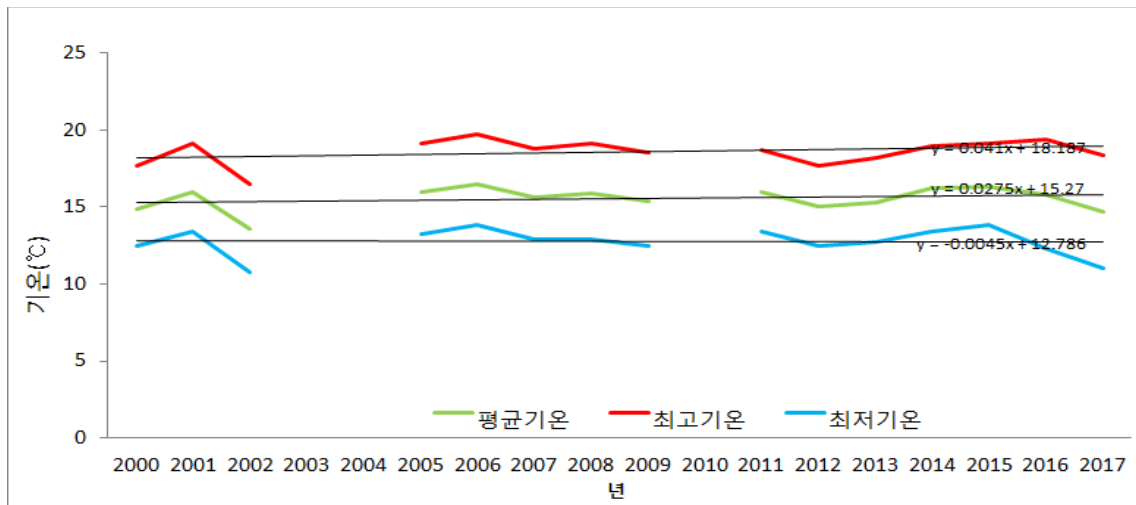


그림 162 자월도 연도별 계절기온(가을)

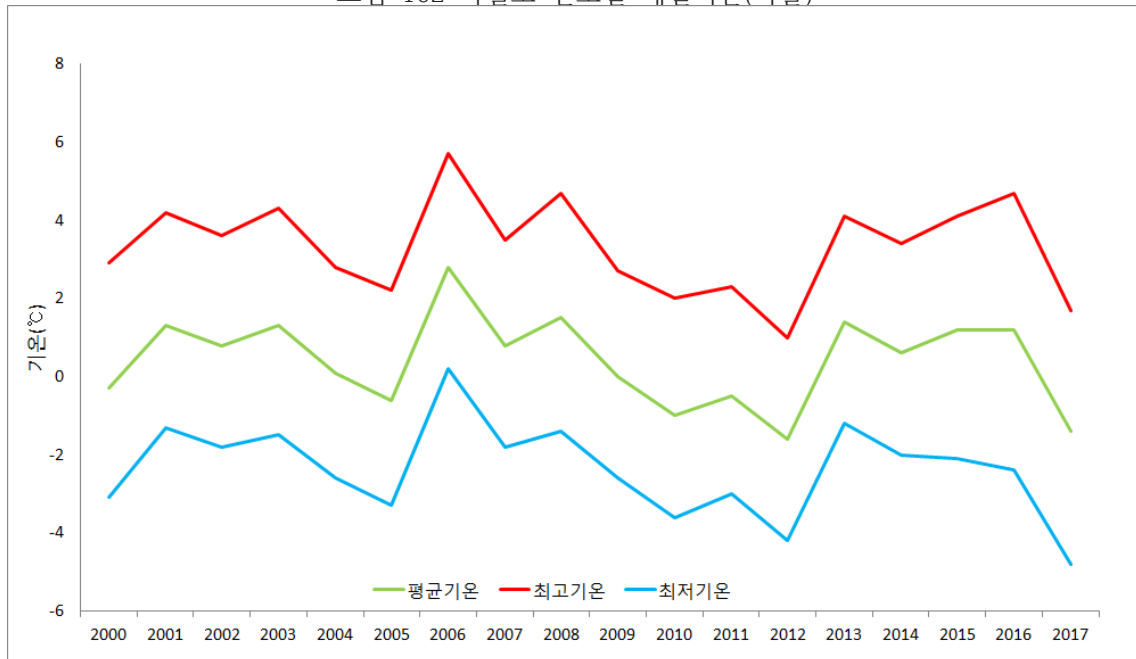


그림 163 자월도 연도별 계절기온(겨울)

표 60 자월도 연도별 겨울기온

										2000
평균기온										-0.3
최고기온										2.9
최저기온										-3.1

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
평균기온	1.3	0.8	1.3	0.1	-0.6	2.8	0.8	1.5	0	-1
최고기온	4.2	3.6	4.3	2.8	2.2	5.7	3.5	4.7	2.7	2
최저기온	-1.3	-1.8	-1.5	-2.6	-3.3	0.2	-1.8	-1.4	-2.6	-3.6
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017			
평균기온	-0.5	-1.6	1.4	0.6	1.2	1.2	-1.4			
최고기온	2.3	1	4.1	3.4	4.1	4.7	1.7			
최저기온	-3	-4.2	-1.2	-2	-2.1	-2.4	-4.8			

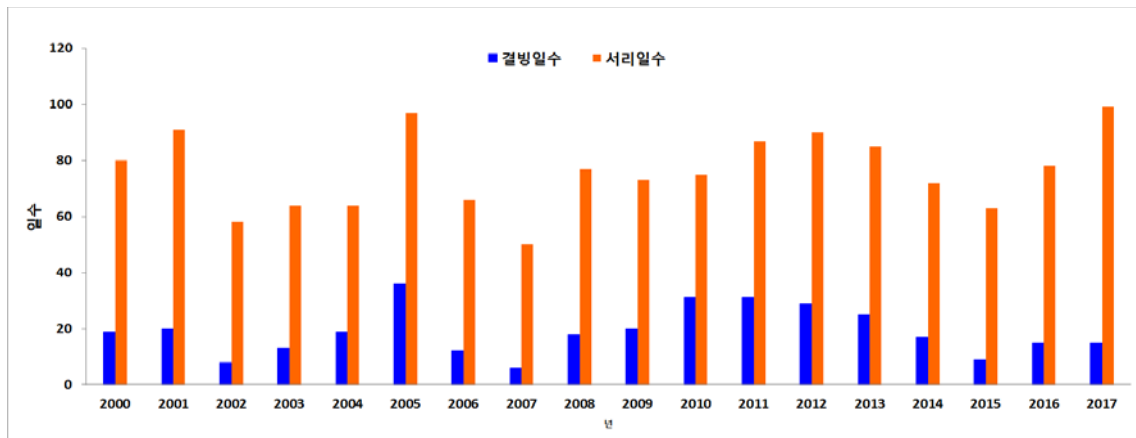
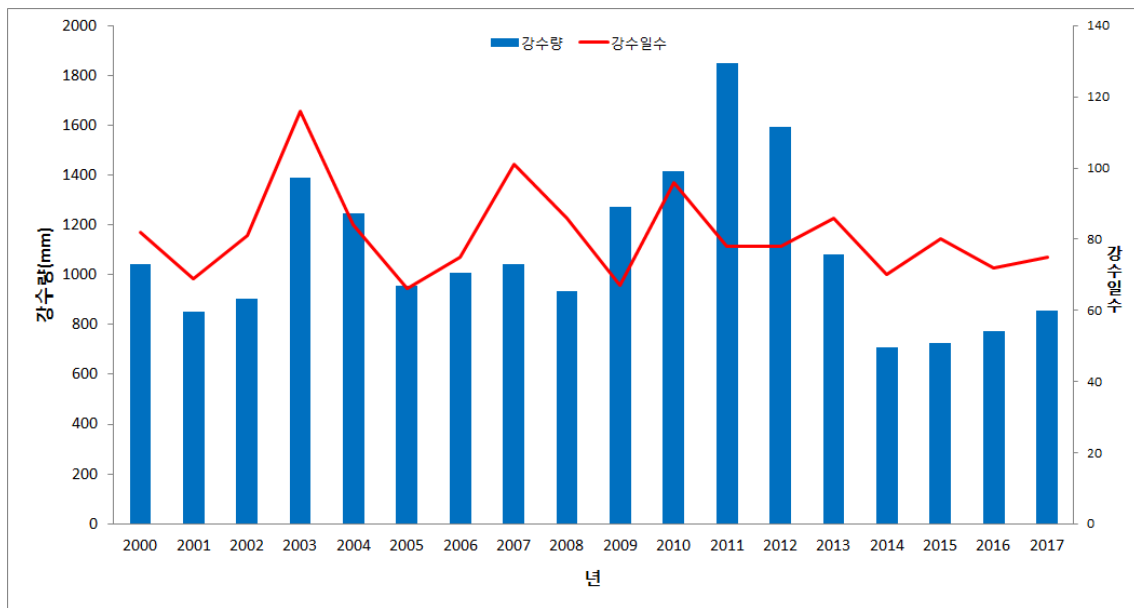


그림 164 자월도 결빙일수, 서리일수

표 61 자월도 결빙일수, 서리일수

										2000
결빙일수										19
서리일수										80
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
결빙일수	20	8	13	19	36	12	6	18	20	31
서리일수	91	58	64	64	97	66	50	77	73	75
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017			
결빙일수	31	29	25	17	9	15	15			
서리일수	87	90	85	72	63	78	99			



자월도의 연강수량은 2011년 1849mm로 가장 많았으며 2014년 708.5mm로 가장 적었다.

강수량, 강수일수는 모두 감소하는 추세이다

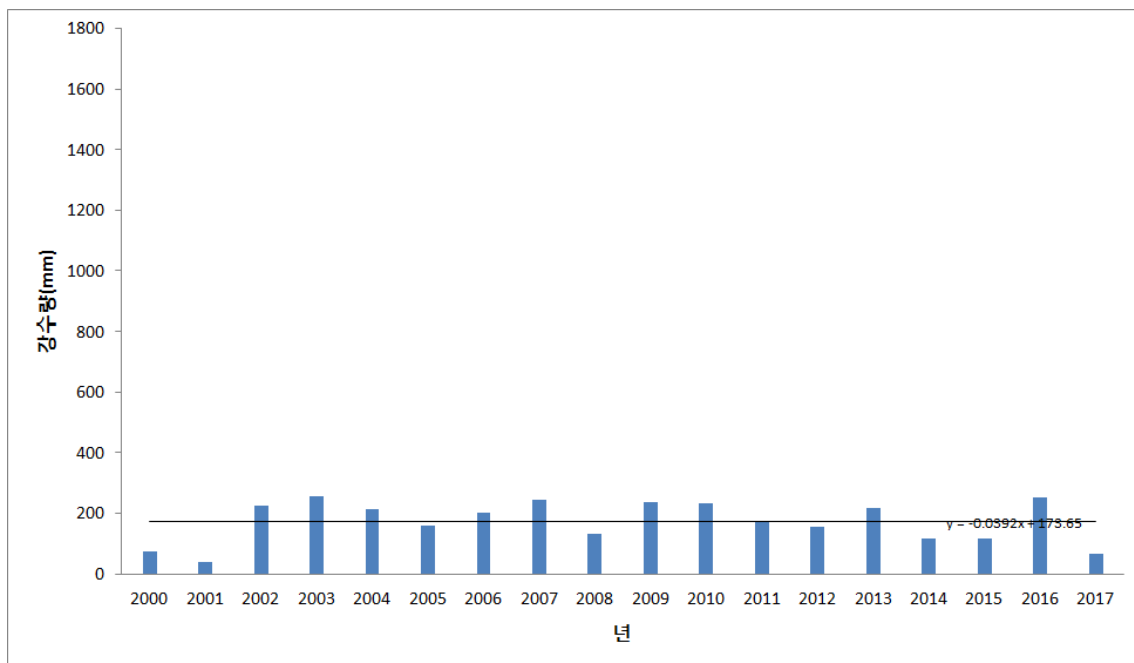


그림 166 자월도 년별-계절별 강수량(봄)

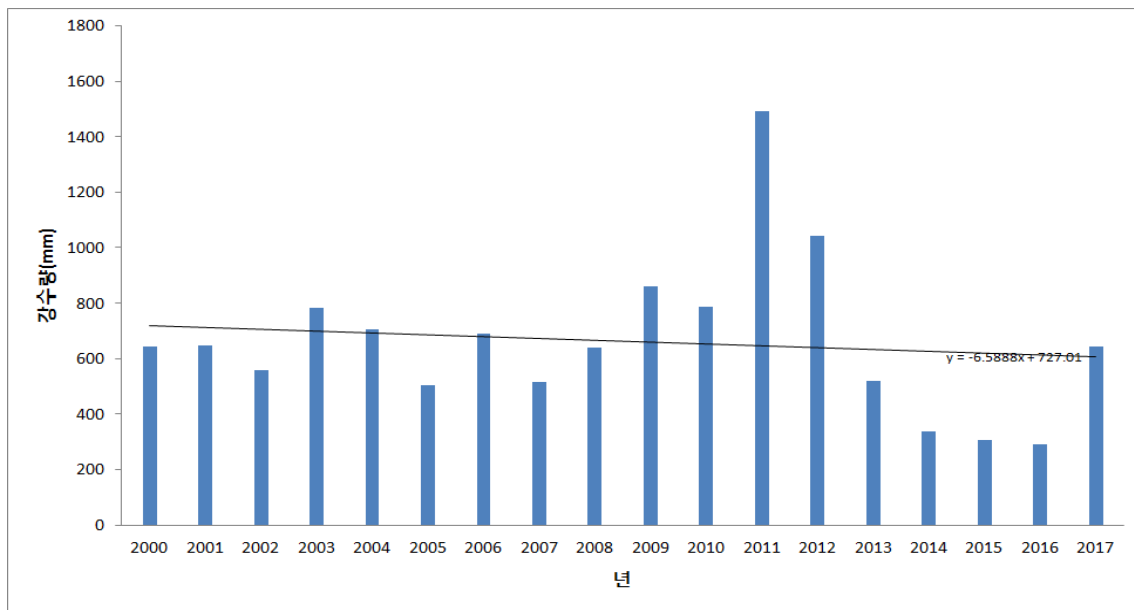


그림 167 자월도 년별-계절별 강수량(여름)

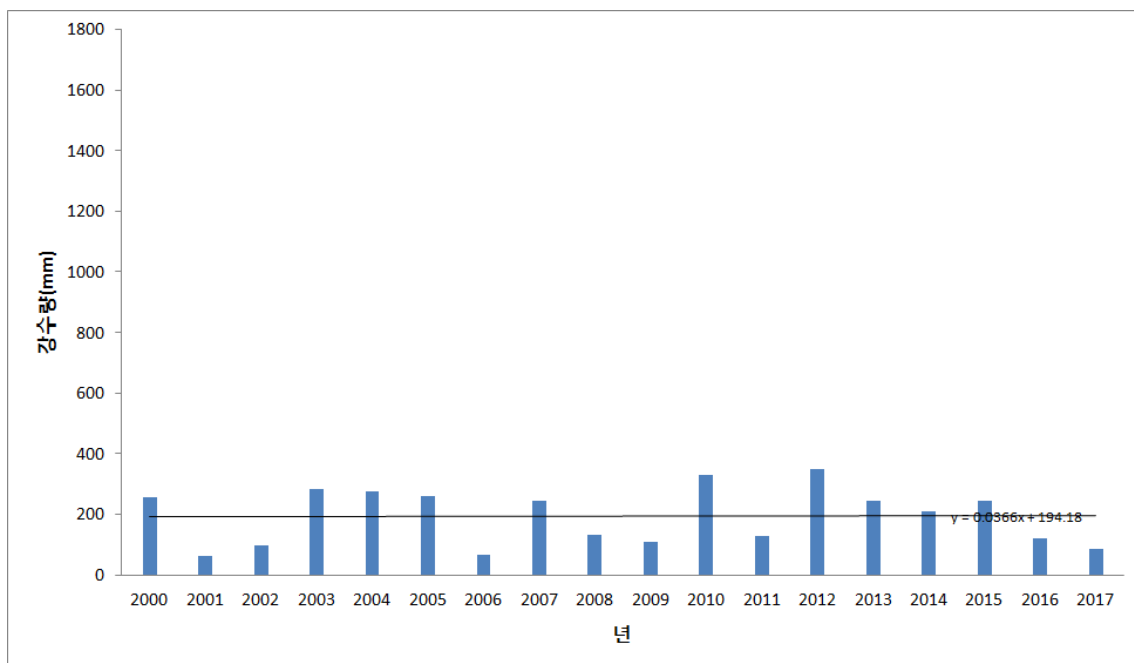


그림 168 자월도 년별-계절별 강수량(가을)

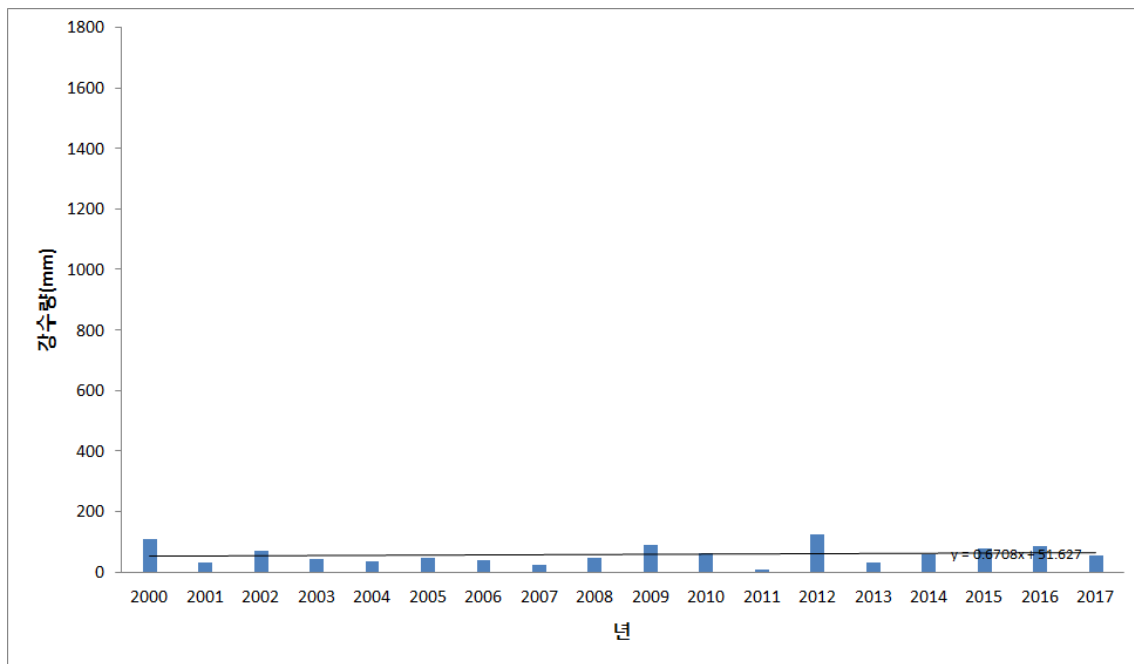


그림 169 자월도 년별-계절별 강수량(겨울)

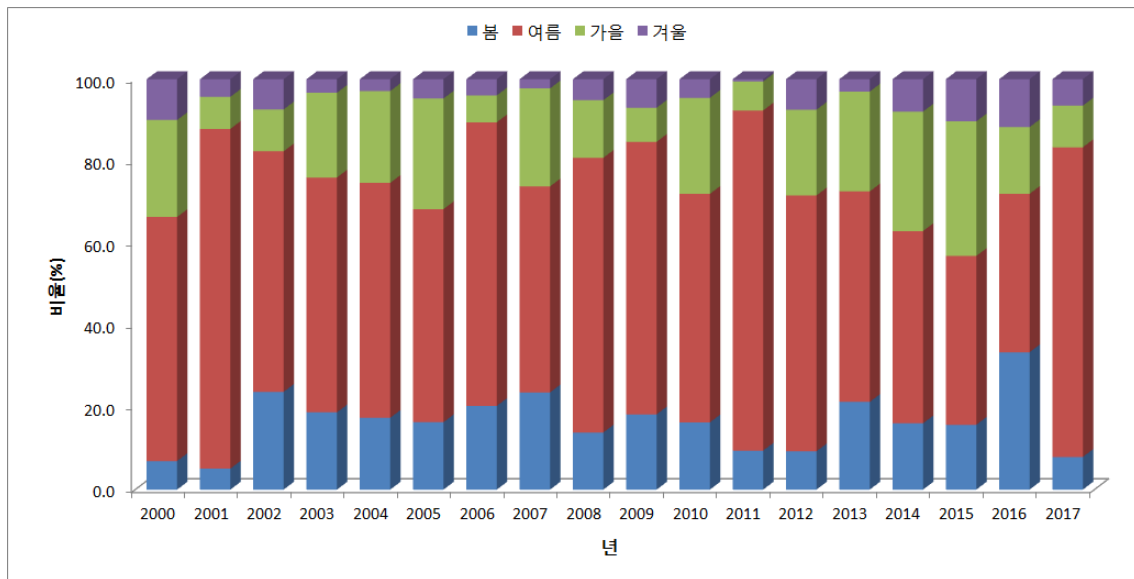


그림 170 자월도 계절별 강수량 비율

○ 평균풍속

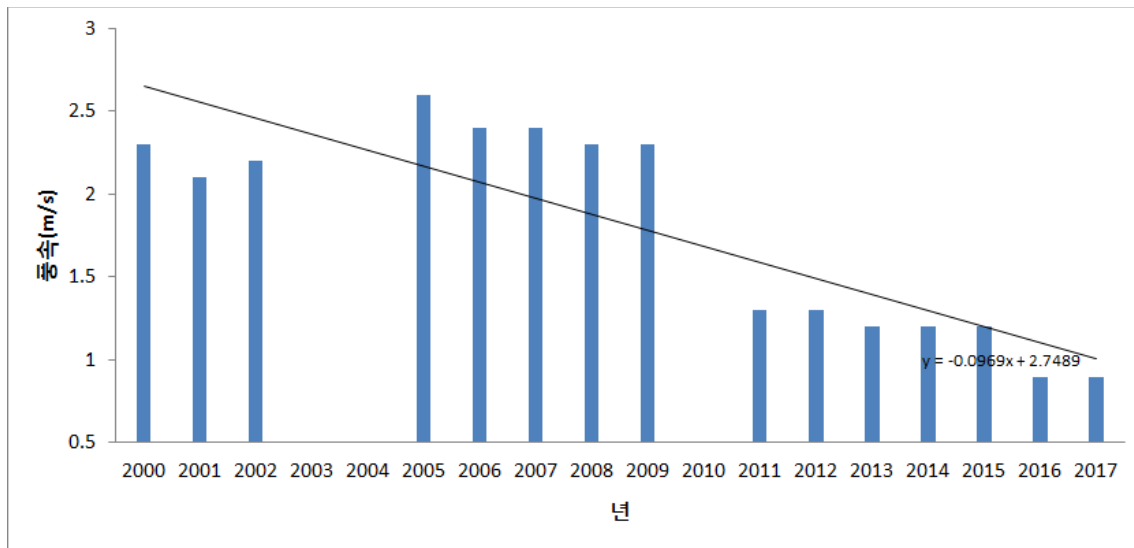


그림 171 자월도 연도별 평균풍속

자월도의 평균풍속은 최소 0.9m/s에서 최대 2.6m/s이며 풍속이 감소하는 추세이다



○ 바람장미

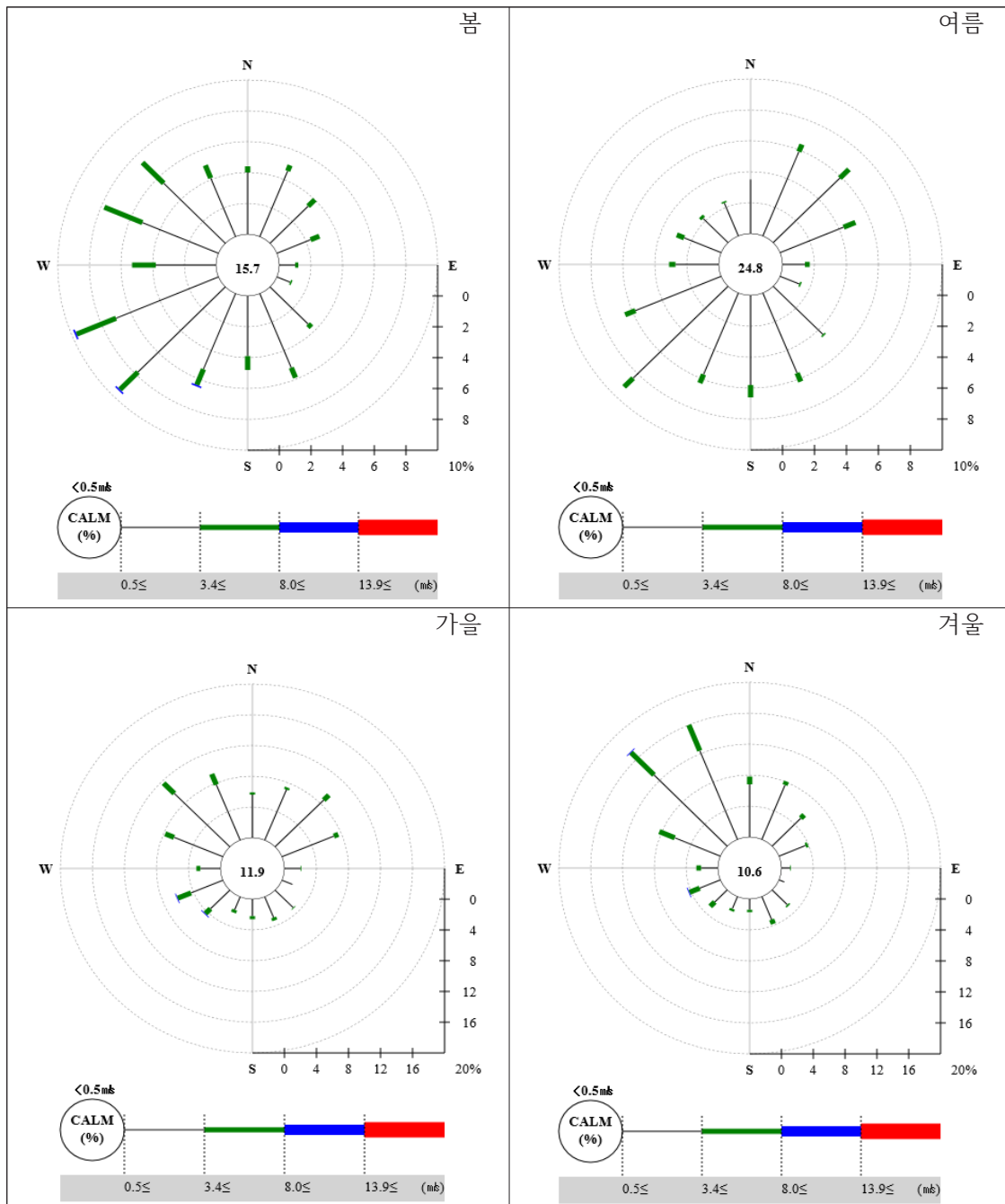


그림 172 자월도 계절별 바람장미

자월도는 봄철에 풍향이 SW-NW계열이 주로 나타났으며 정온이 15.7%, WSW풍이 9.8%로 나타났고, 여름철에 SE-SW계열, NE계열이 주로 나타났으며, 정온이 24.8%, SW 풍이 9.2%로 나타났다. 가을철에

NW-NE계열이 주로 나타났으며, 정온이 11.9%, NW풍이 11.8%로 나타났으며, 겨울철에 NW풍이 17.2%, NNW풍이 16.1%로 나타났다

9) 대부도

○ 기온

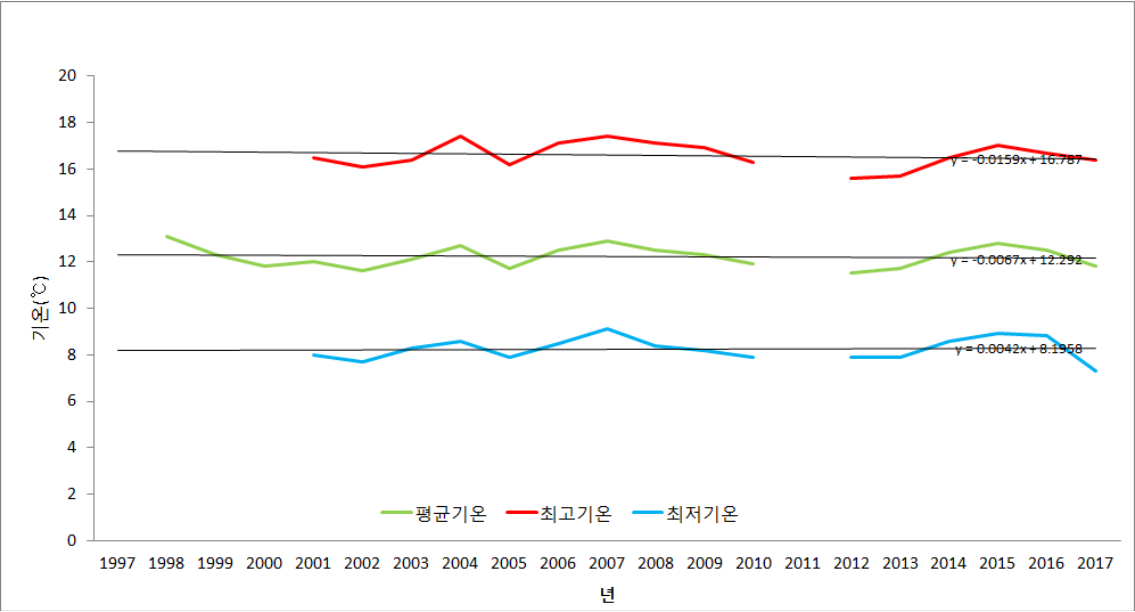


그림 173 대부도 연도별 기온

표 62 대부도 연도별 기온 연 극값

	1997	1998	1999	2000
평균기온		13.1	12.3	11.8
최고기온				
최저기온				
연최고기온	31.7	32.3	34.4	34.1
연최저기온	-11.2	-12.9	-11.4	-12.1

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
평균기온	12	11.6	12.1	12.7	11.7	12.5	12.9	12.5	12.3	11.9
최고기온	16.5	16.1	16.4	17.4	16.2	17.1	17.4	17.1	16.9	16.3
최저기온	8	7.7	8.3	8.6	7.9	8.5	9.1	8.4	8.2	7.9
연최고기온	34.9	35.4	31.6	34.9	35.7	34.8	33.8	35.5	33.2	34.3
연최저기온	-17.3	-13	-14.8	-14	-13.2	-12.8	-8.6	-10.9	-12.5	-14.9

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017			
평균기온		11.5	11.7	12.4	12.8	12.5	11.8			
최고기온		15.6	15.7	16.5	17	16.7	16.4			
최저기온		7.9	7.9	8.6	8.9	8.8	7.3			
연최고기온	34.4	35.3	33.2	34.4	33.4	33.2	33.7			
연최저기온	-14.3	-14.2	-14.5	-9.2	-9.7	-14.7	-12.5			

대부도의 연도별 최고기온은 2007년 17.4℃로 가장 높았으며 2012년 15.6℃로 가장 낮았다. 평균기온은 1998년 13.1℃로 가장 높았으며 2012년 11.5℃로 가장 낮았다. 최저기온은 2017년 7.3℃로 가장 낮았으며 2007년 9.1℃로 가장 높았다. 최고기온, 평균기온은 감소 추세이며, 최저기온은 증가 추세이다

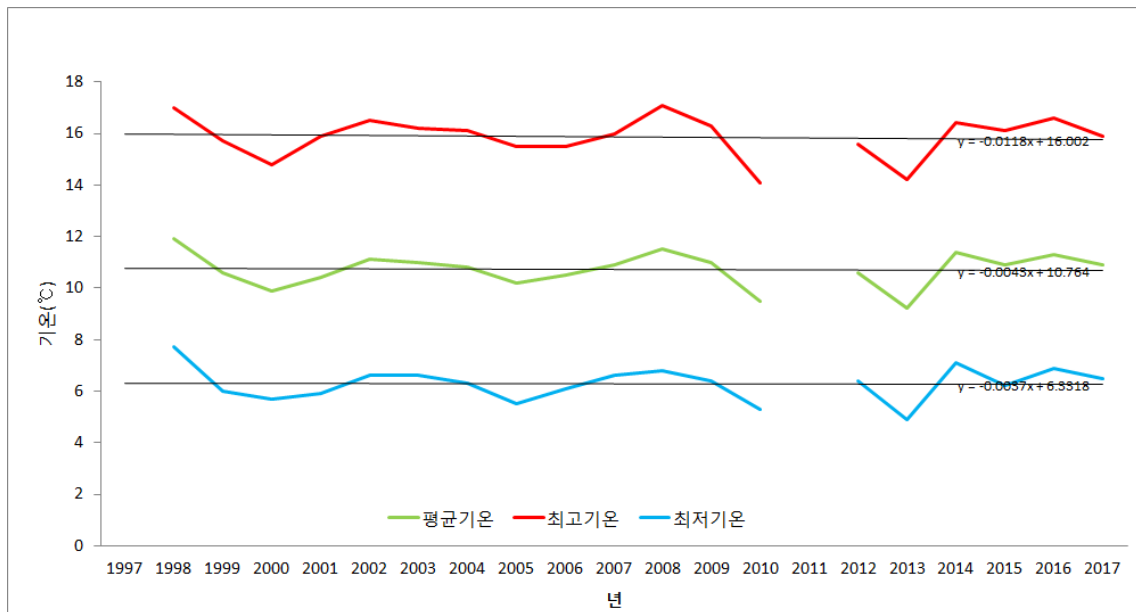


그림 174 대부도 연도별 계절기온(봄)

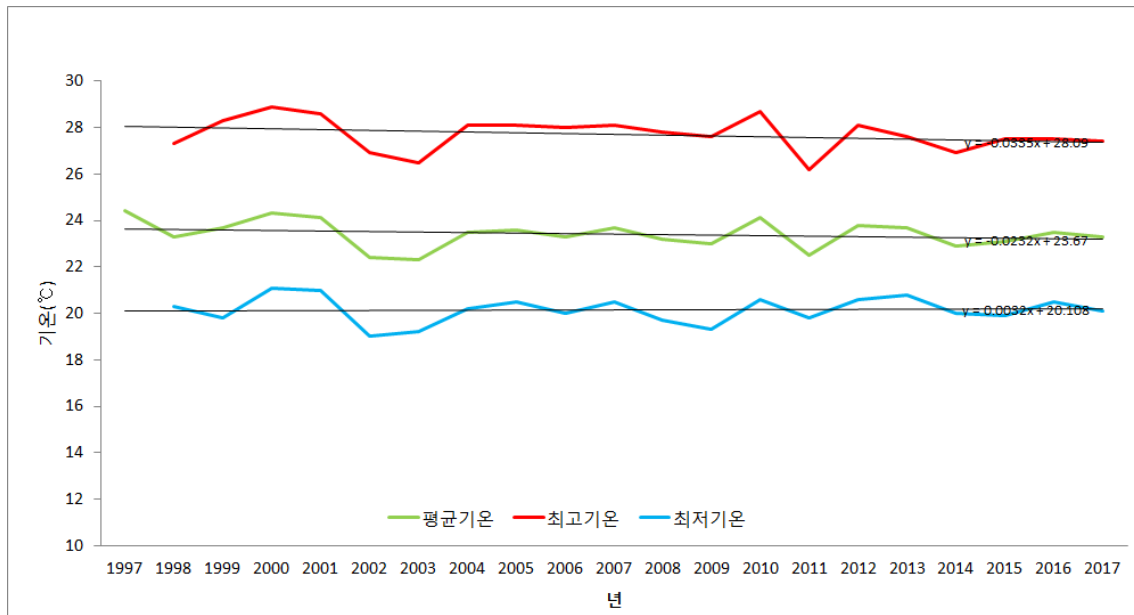


그림 175 대부도 연도별 계절기온(여름)

표 63 대부도 연도별 여름기온

							1997	1998	1999	2000
평균기온							24.4	23.3	23.7	24.3
최고기온								27.3	28.3	28.9
최저기온								20.3	19.8	21.1
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
평균기온	24.1	22.4	22.3	23.5	23.6	23.3	23.7	23.2	23	24.1
최고기온	28.6	26.9	26.5	28.1	28.1	28	28.1	27.8	27.6	28.7
최저기온	21	19	19.2	20.2	20.5	20	20.5	19.7	19.3	20.6
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017			
평균기온	22.5	23.8	23.7	22.9	23.1	23.5	23.3			
최고기온	26.2	28.1	27.6	26.9	27.5	27.5	27.4			
최저기온	19.8	20.6	20.8	20	19.9	20.5	20.1			

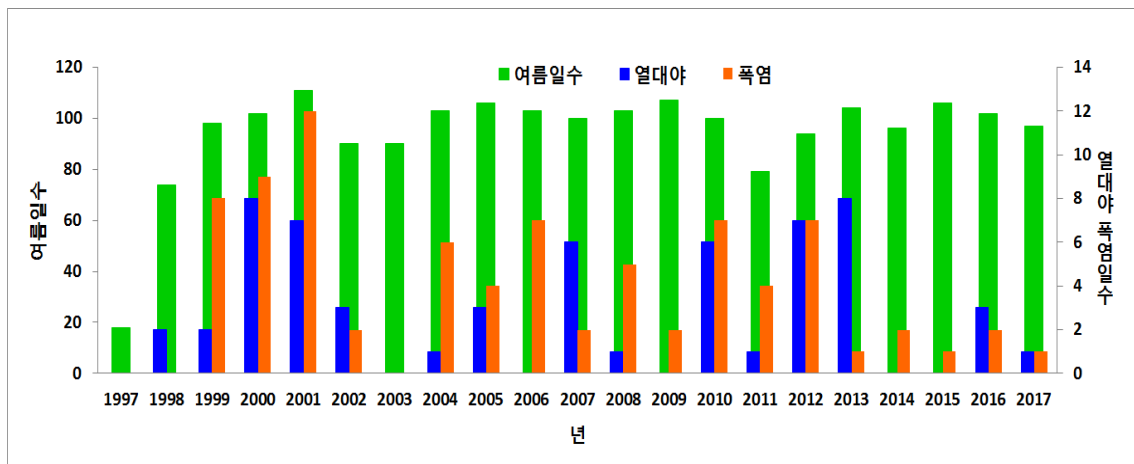


그림 176 대부도 열대야, 폭염, 여름일수

표 64 대부도 열대야, 폭염, 여름일수

							1997	1998	1999	2000
열대야일수							0	2	2	8
폭염일수							0	0	8	9
여름일수							18	74	98	102
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
열대야일수	7	3	0	1	3	0	6	1	0	6
폭염일수	12	2	0	6	4	7	2	5	2	7
여름일수	111	90	90	103	106	103	100	103	107	100
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017			
열대야일수	1	7	8	0	0	3	1			
폭염일수	4	7	1	2	1	2	1			
여름일수	79	94	104	96	106	102	97			

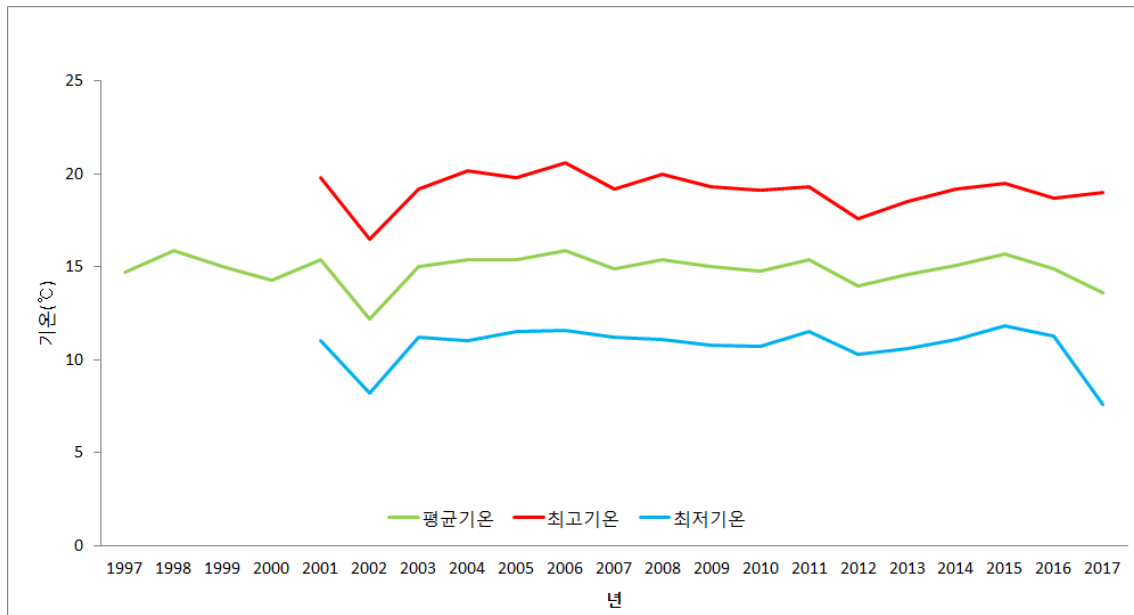


그림 177 대부도 연도별 계절기온(가을)

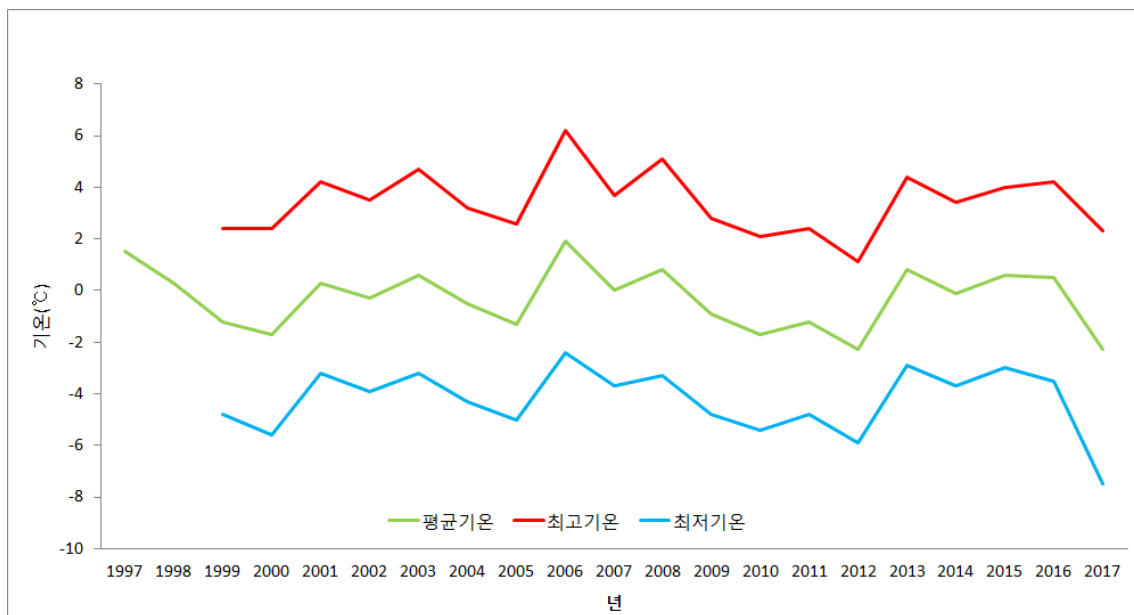


그림 178 대부도 연도별 계절기온(겨울)

표 65 대부도 연도별 겨울기온

							1997	1998	1999	2000
평균기온							1.5	0.3	-1.2	-1.7
최고기온							5.4		2.4	2.4
최저기온							-1.9		-4.8	-5.6

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
평균기온	0.3	-0.3	0.6	-0.5	-1.3	1.9	0	0.8	-0.9	-1.7
최고기온	4.2	3.5	4.7	3.2	2.6	6.2	3.7	5.1	2.8	2.1
최저기온	-3.2	-3.9	-3.2	-4.3	-5	-2.4	-3.7	-3.3	-4.8	-5.4
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017			
평균기온	-1.2	-2.3	0.8	-0.1	0.6	0.5	-2.3			
최고기온	2.4	1.1	4.4	3.4	4	4.2	2.3			
최저기온	-4.8	-5.9	-2.9	-3.7	-3	-3.5	-7.5			

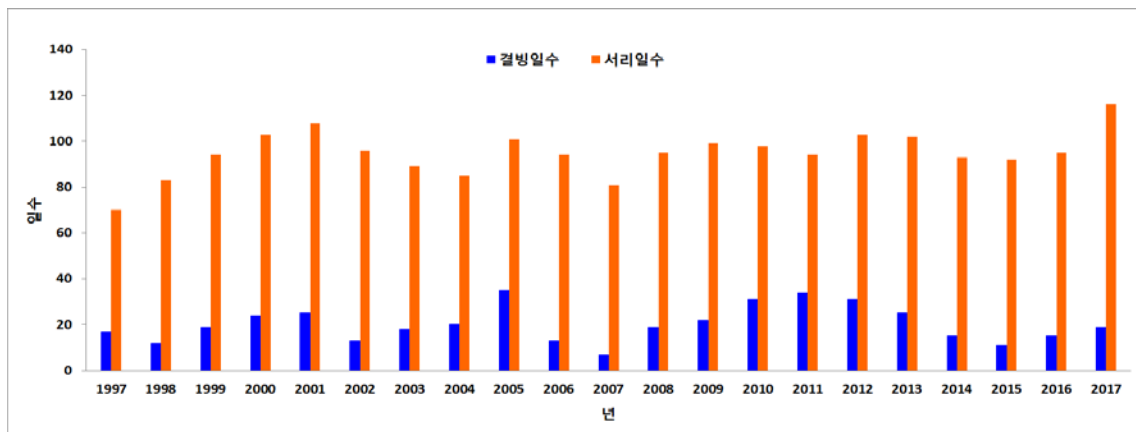


그림 179 대부도 결빙일수, 서리일수

표 66 대부도 결빙일수, 서리일수

							1997	1998	1999	2000
결빙일수							17	12	19	24
서리일수							70	83	94	103
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
결빙일수	25	13	18	20	35	13	7	19	22	31
서리일수	108	96	89	85	101	94	81	95	99	98
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017			
결빙일수	34	31	25	15	11	15	19			
서리일수	94	103	102	93	92	95	116			

○ 강수량

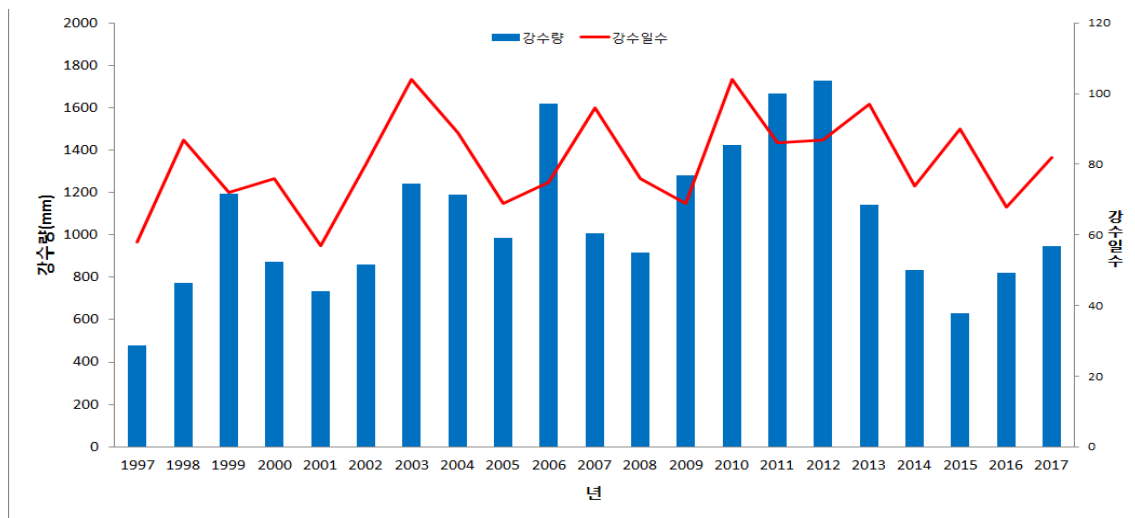


그림 180 대부도 연도별 강수량, 강수일 수

대부도의 연강수량은 2006년 1621.5mm로 가장 많았으며 1997년 479mm로 가장 적었다.

강수량, 강수일수는 모두 증가하는 추세이다

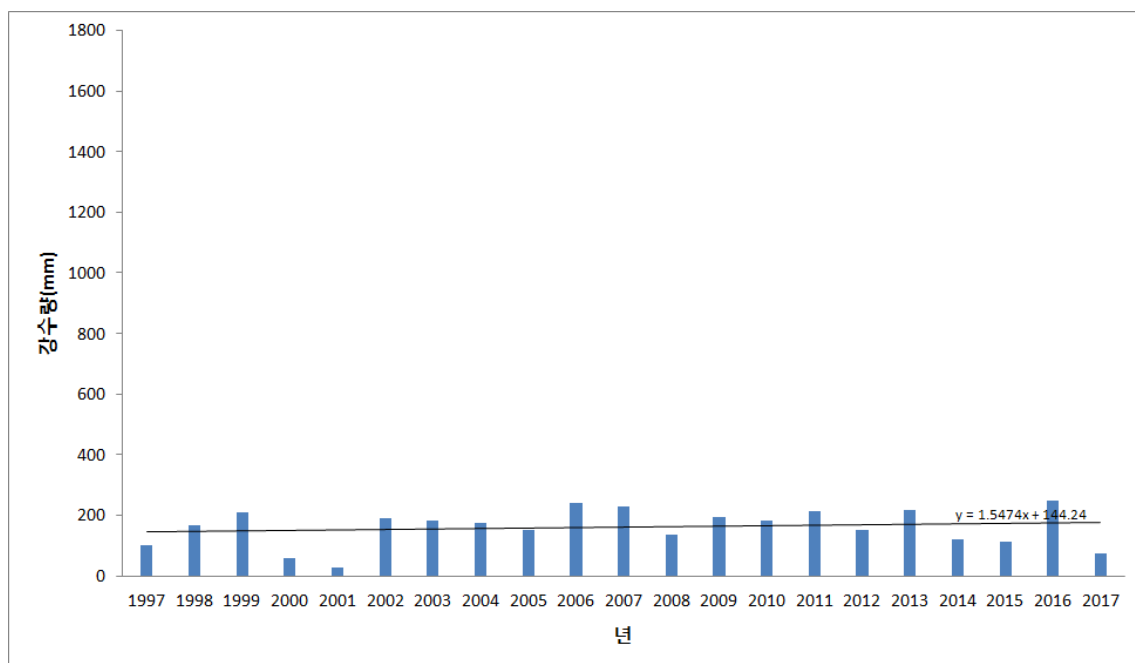


그림 181 대부도 연도별 계절별 강수량(봄)



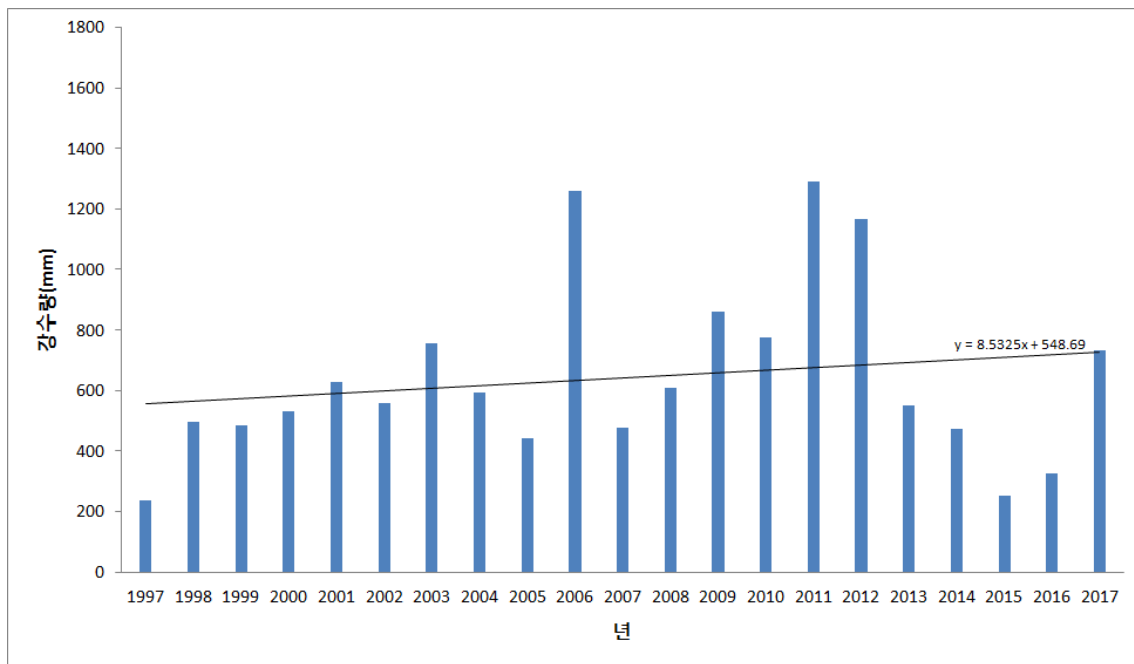


그림 182 대구도 연도별 계절별 강수량(여름)

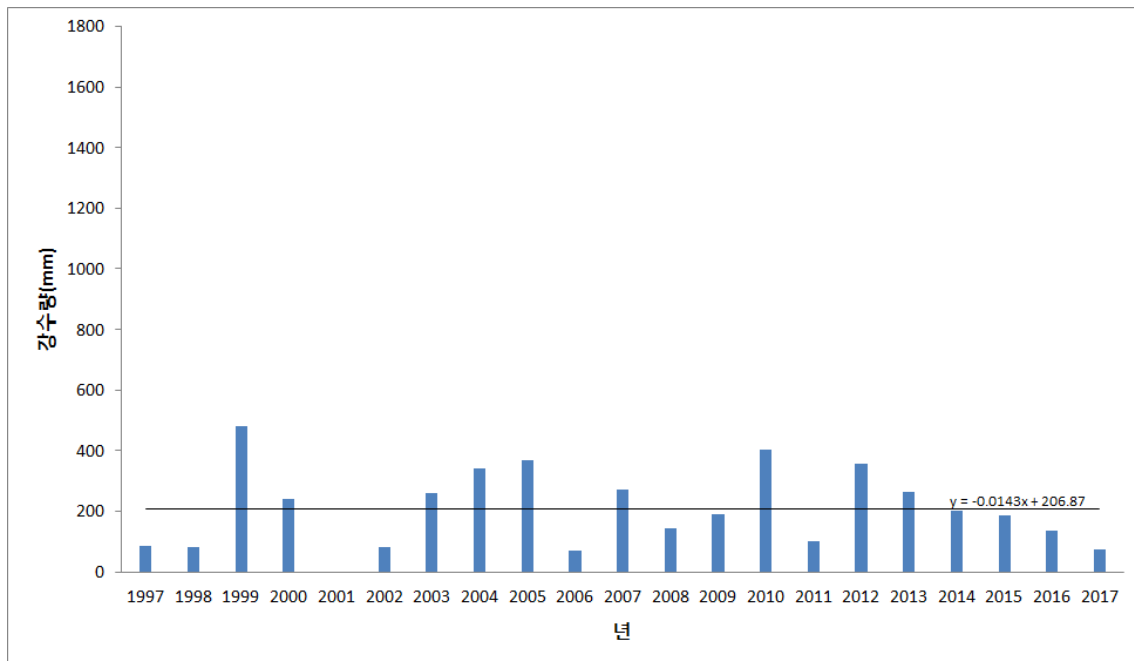


그림 183 대구도 연도별 계절별 강수량(가을)

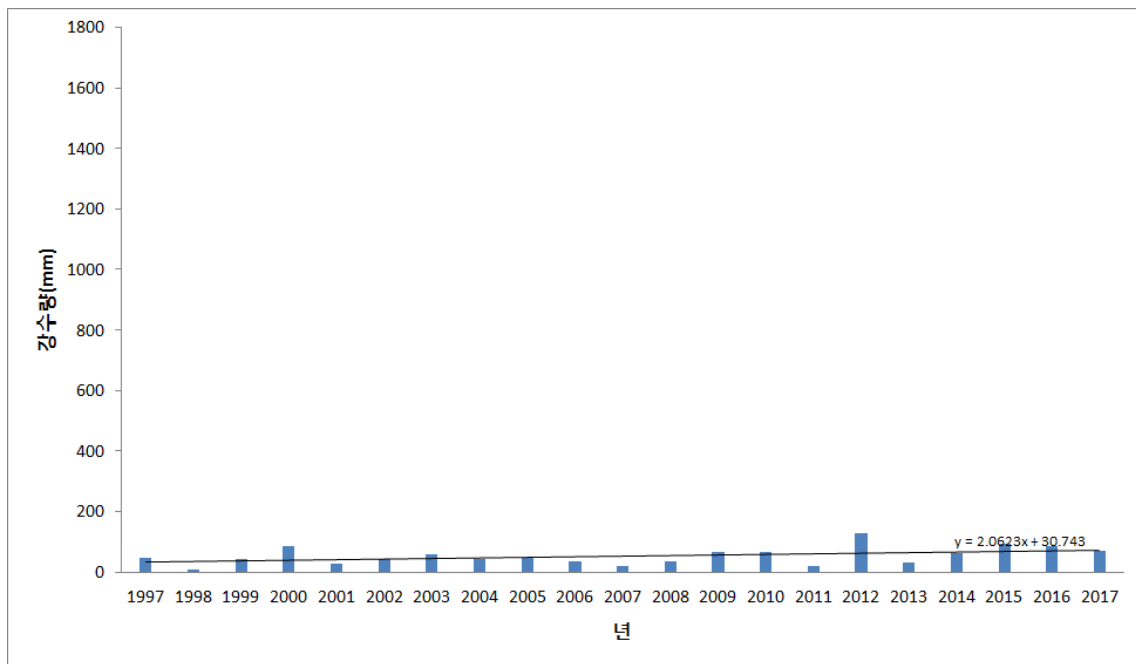


그림 184 대부도 연도별 계절별 강수량(겨울)

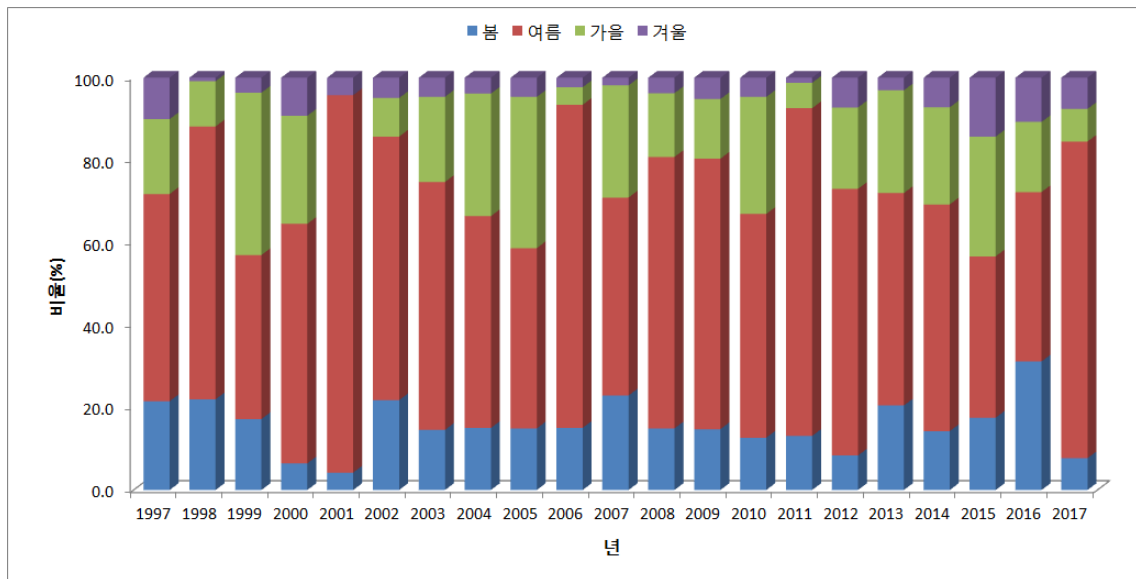


그림 185 대부도 연도별 계절별 강수량 비율

○ 평균풍속

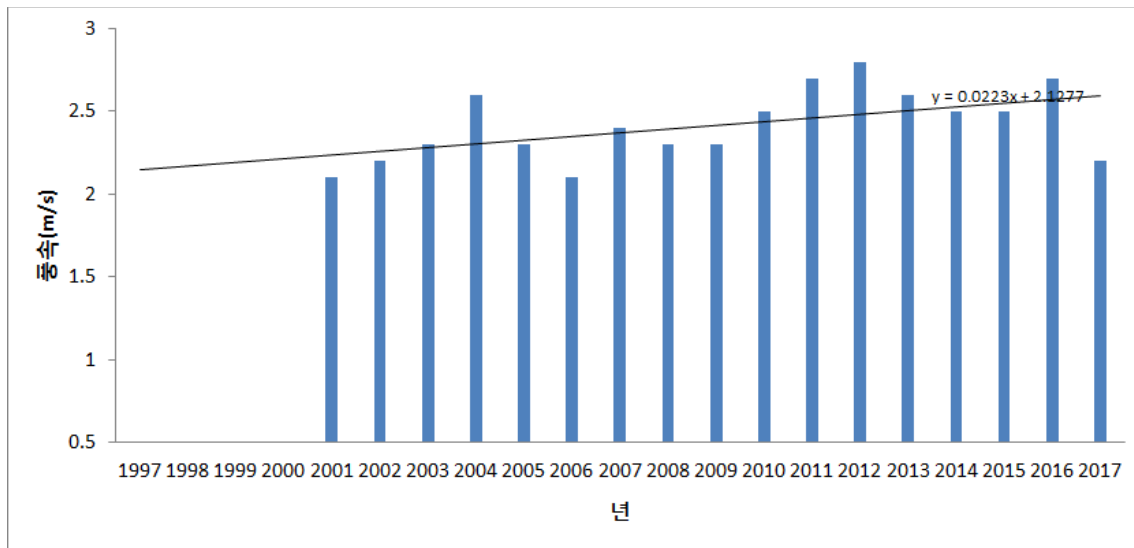


그림 186 대부도 연도별 평균풍속

대부도의 평균풍속은 최소 2.1m/s에서 최대 2.8m/s이며 풍속이 증가하는 추세이다

## ○ 바람장미

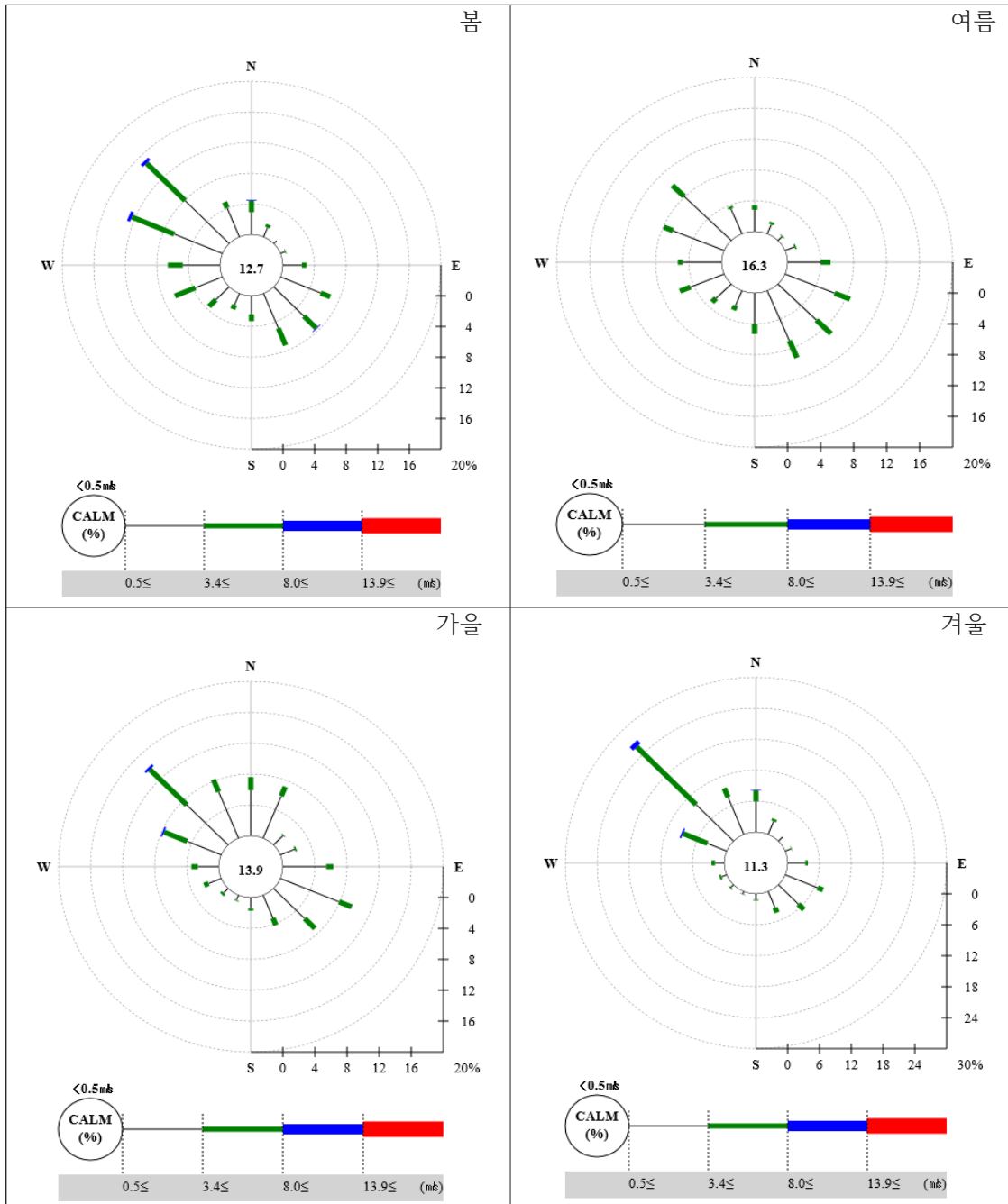


그림 187 대부도 계절별 바람장미

봄에는 대부도의 풍향이 NW풍이며, NW풍이 15.2%, 정온이 12.7%로 나타났으며, 여름에는 대부도의 풍향이 SE풍이 주로 나타나며, 정온이 16.3%, NW 풍이 10.1%로 나타났다. 가을에는 풍향이 NW풍이

주로 나타나며, 정온이 13.9%, NW 풍이 14.1%로 나타나고, 겨울에는 풍향이 NW풍이 주로 나타나며, 정온이 11.3%, NW 풍이 26.7%로 나타났다.

10) 덕적도부이

○ 기온

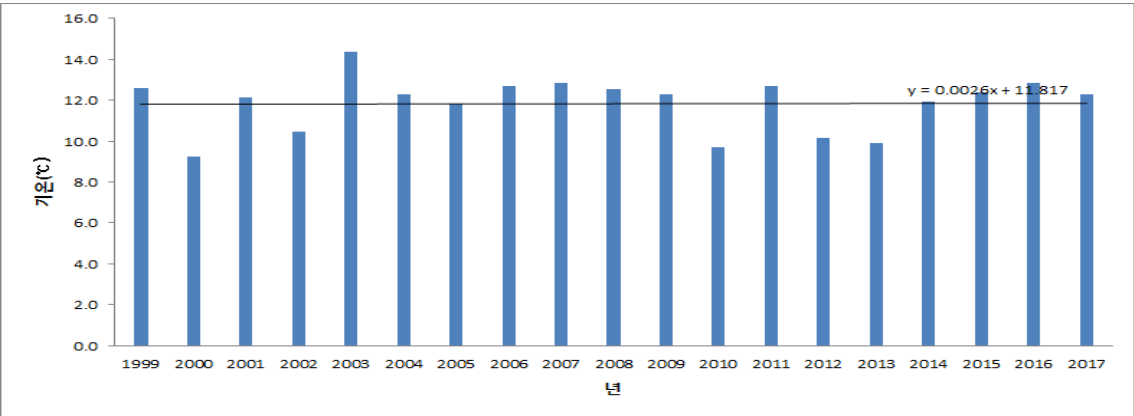


그림 188 연도별 덕적도부이 평균기온

덕적도부이 평균기온은 2003년 14.3℃로 가장 높았으며 2000년 9.3℃로 가장 낮았다.

○ 수온

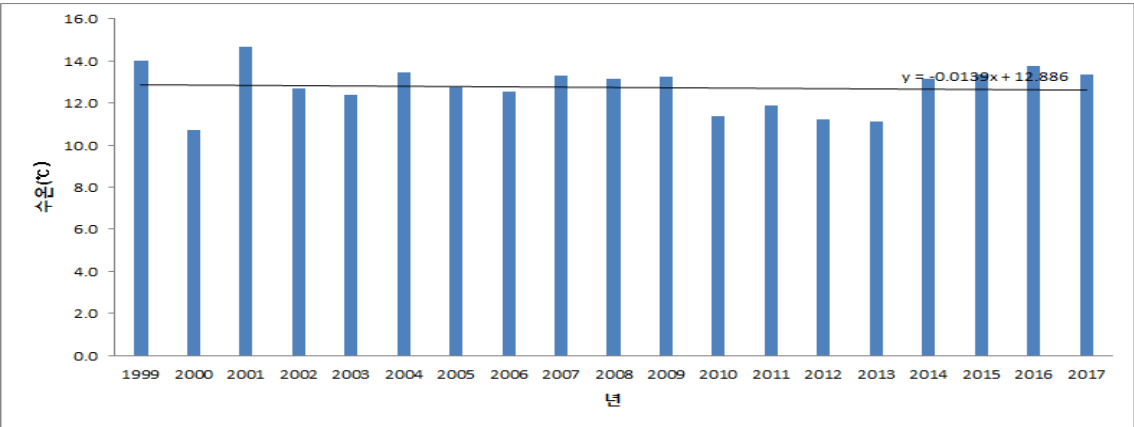


그림 189 연도별 덕적도부이 평균수온

덕적도부이 평균수온은 2001년 14.7℃로 가장 높았으며 2000년 10.7℃로 가장 낮았다

○ 평균풍속

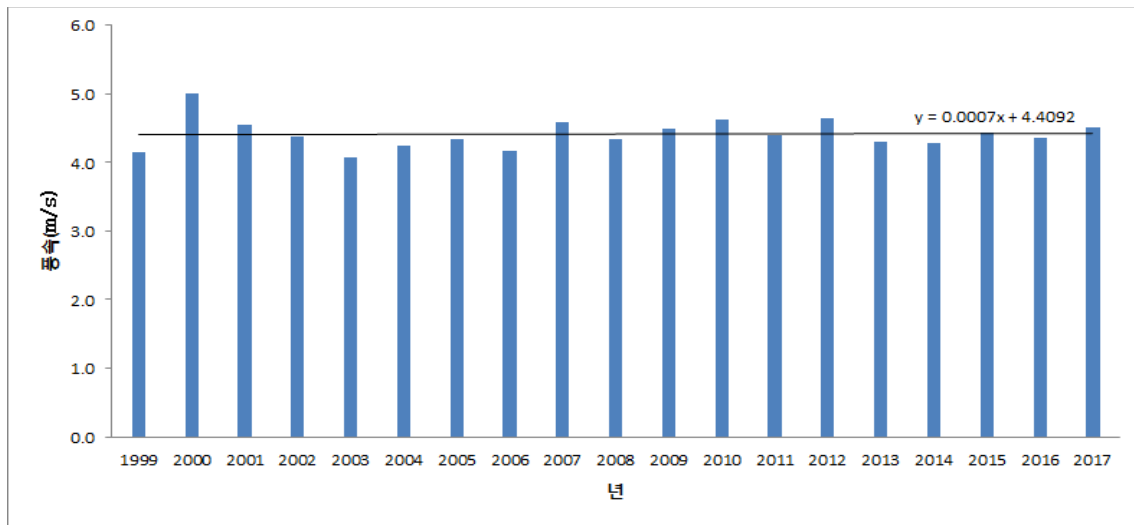


그림 190 연도별 덕적도부이 평균풍속

덕적도부이 평균풍속은 2000년 5.0m/s로 가장 높았으며 2003년 4.1m/s로 가장 낮았다

○ 파고

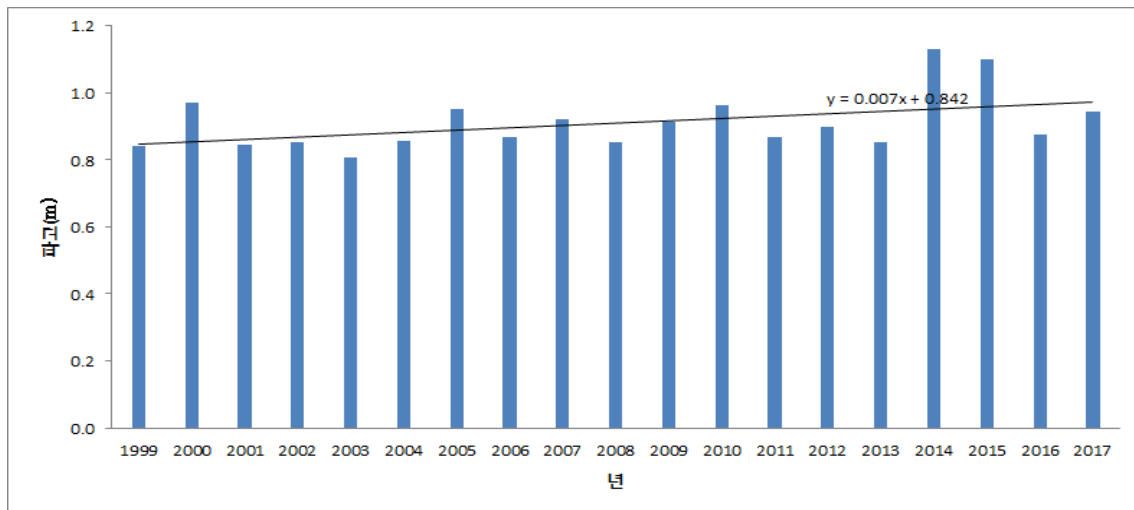


그림 191 연도별 덕적도부이 평균 최대파고

덕적도부이 평균최대파고는 2014년 1.1m/s로 가장 높았으며 1999년 0.8m/s로 가장 낮았다. 최대파고는 증가하는 추세이다.

## 11) 인천조위계

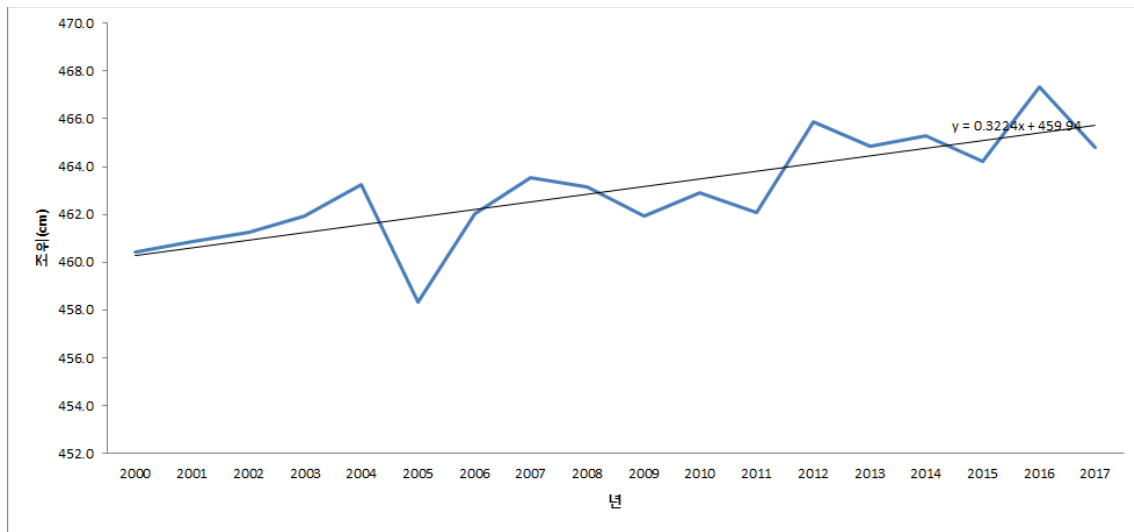


그림 192 연도별 인천조위계 평균 조위

인천의 평균조위는 2016년 467.3cm로 가장 높았으며 2000년 460.4cm로 가장 낮았고, 조위는 점차 증가 추세이다

### 3. 서해5도

#### 1) 백령도

○ 기온

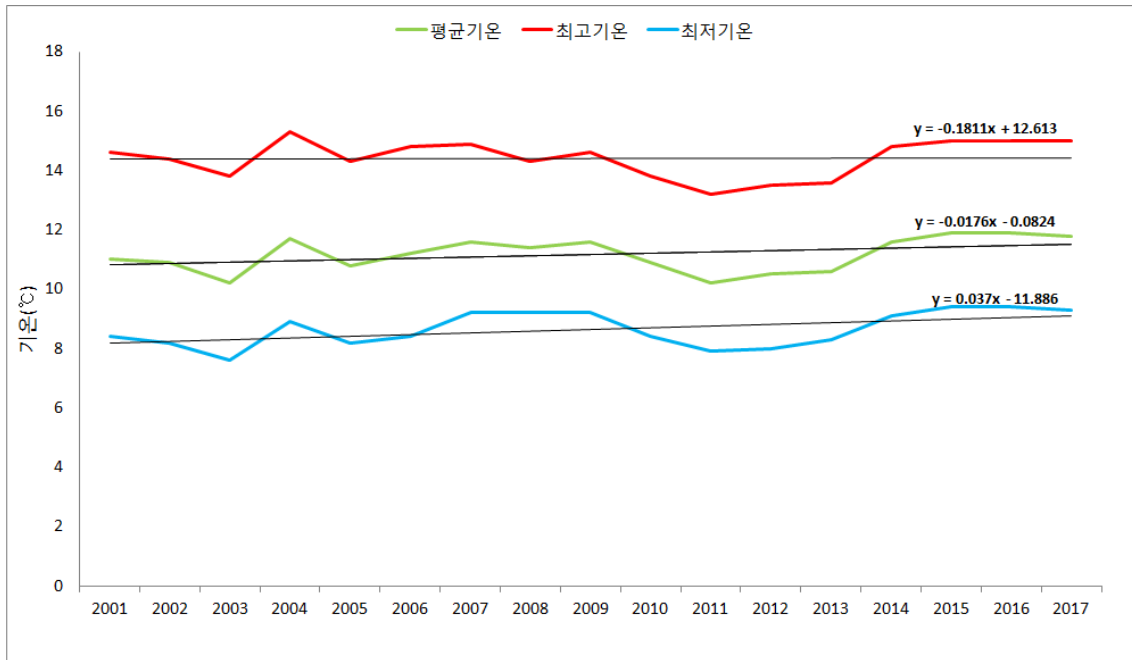


그림 193 백령도 연도별 기온

표 67 백령도 연도별 기온, 극값

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
평균기온	11	10.9	10.2	11.7	10.8	11.2	11.6	11.4	11.6	10.9
최고기온	14.6	14.4	13.8	15.3	14.3	14.8	14.9	14.3	14.6	13.8
최저기온	8.4	8.2	7.6	8.9	8.2	8.4	9.2	9.2	9.2	8.4
연최고기온	32.8	33.5	29.2	32.3	31.5	32.1	30.2	30.8	30.2	29.9
연최저기온	-13.6	-8.7	-12.5	-17.4	-11.3	-15.3	-7.7	-9.1	-10.1	-11.1
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017			
평균기온	10.2	10.5	10.6	11.6	11.9	11.9	11.8			
최고기온	13.2	13.5	13.6	14.8	15	15	15			
최저기온	7.9	8	8.3	9.1	9.4	9.4	9.3			
연최고기온	28.9	31.3	30.3	33.2	30.2	31.5	31.8			
연최저기온	-13.3	-12.8	-12.9	-7.9	-11.5	-14.2	-7.4			

백령도의 연도별 최고기온은 2004년 15.3℃로 가장 높았으며 2011년 13.2℃로 가장 낮았다.



평균기온은 2016년 11.9℃로 가장 높았으며 2011년 10.2℃로 가장 낮았다.  
 최저기온은 2003년 7.6℃로 가장 낮았으며 2016년 9.4℃로 가장 높았다.  
 최고기온, 평균기온은 감소 추세이며, 최저기온은 증가 추세이다

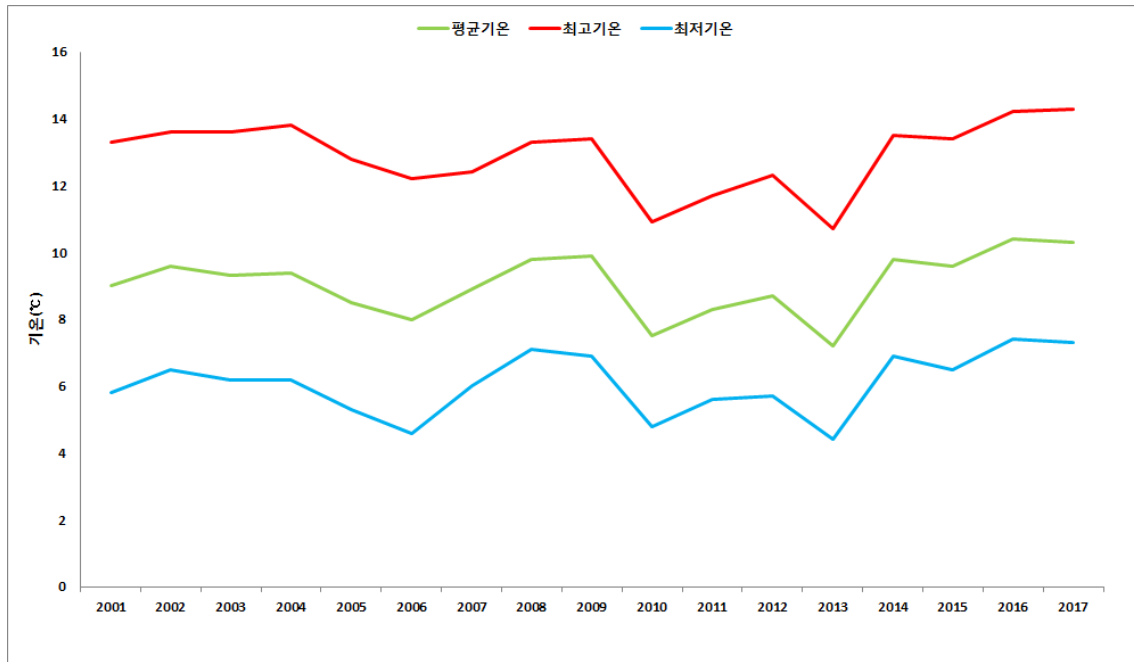


그림 194 백령도 연도별 계절기온(봄)

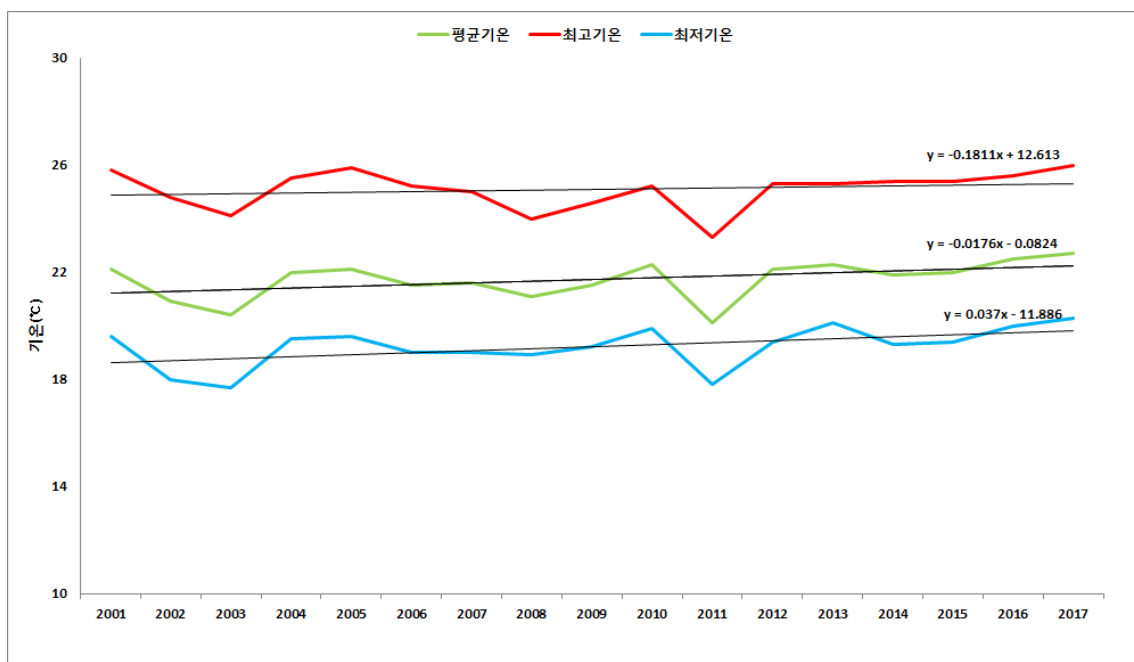


그림 195 백령도 연도별 기온(여름)

표 68 백령도 연도별 여름기온

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
평균기온	22.1	20.9	20.4	22	22.1	21.5	21.6	21.1	21.5	22.3
최고기온	25.8	24.8	24.1	25.5	25.9	25.2	25	24	24.6	25.2
최저기온	19.6	18	17.7	19.5	19.6	19	19	18.9	19.2	19.9

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017			
평균기온	20.1	22.1	22.3	21.9	22	22.5	22.7			
최고기온	23.3	25.3	25.3	25.4	25.4	25.6	26			
최저기온	17.8	19.4	20.1	19.3	19.4	20	20.3			

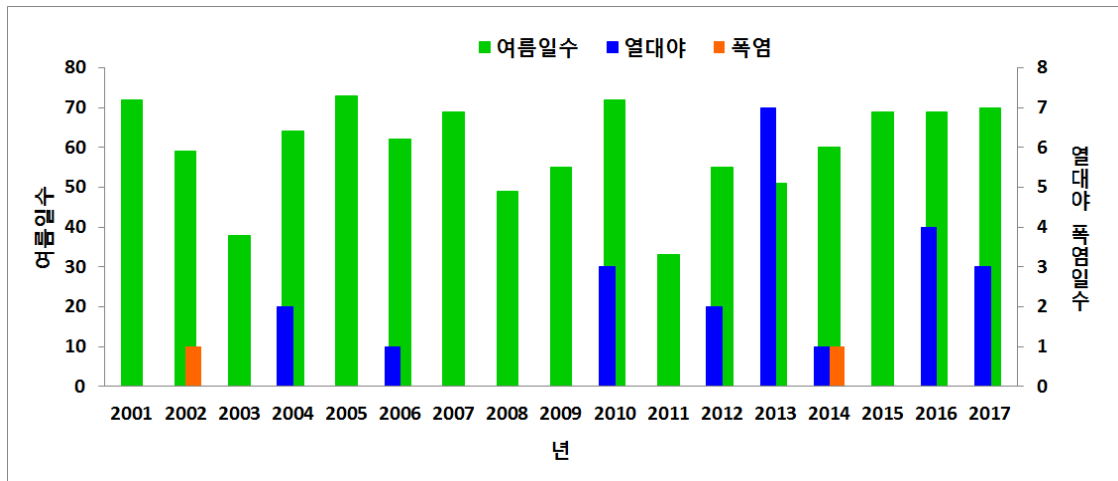


그림 196 백령도 열대야, 폭염, 여름일수

표 69 백령도 열대야, 폭염, 여름일수

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
열대야일수	0	0	0	2	0	1	0	0	0	3
폭염일수	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
여름일수	72	59	38	64	73	62	69	49	55	72

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017			
열대야일수	0	2	7	1	0	4	3			
폭염일수	0	0	0	1	0	0	0			
여름일수	33	55	51	60	69	69	70			

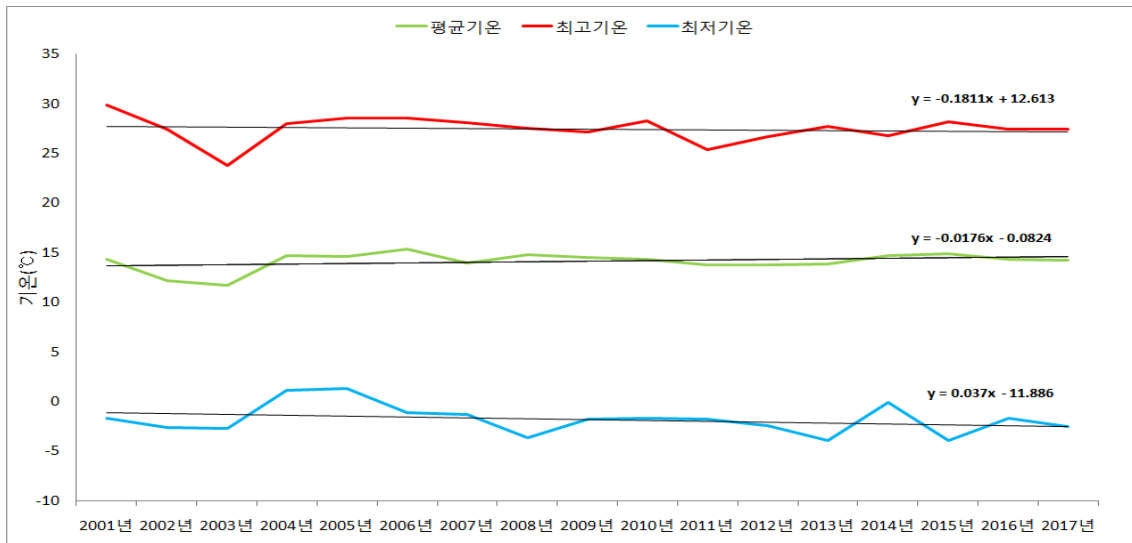


그림 197 백령도 연도별 기온(가을)

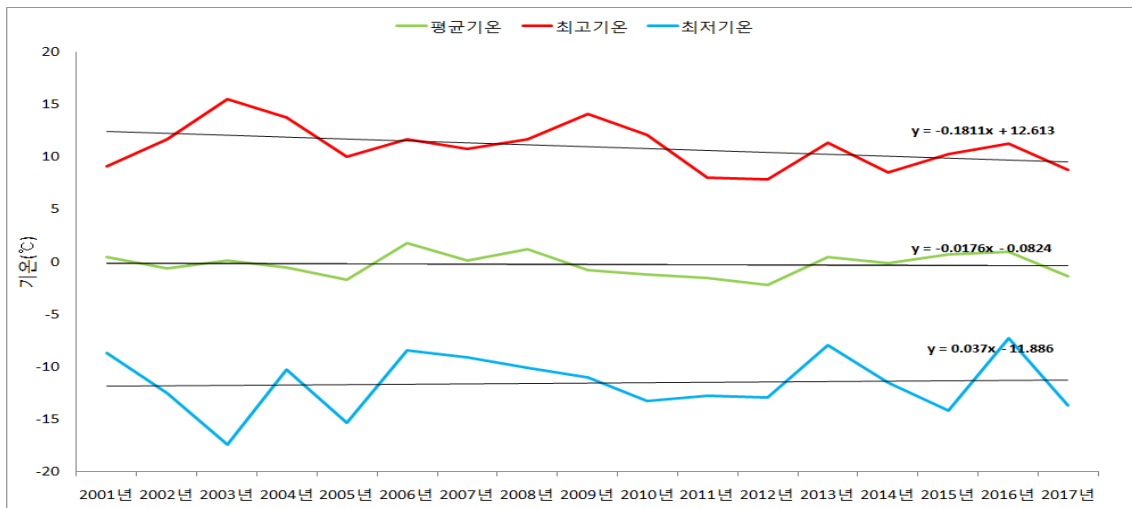


그림 198 백령도 연도별 기온(겨울)

표 70 백령도 연도별 겨울기온

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
평균기온	0.5	-0.6	0.1	-0.5	-1.7	1.8	0.1	1.2	-0.8	-1.2
최고기온	3.2	2.3	3.5	2.1	1.2	4.9	2.4	3.8	1.6	1.5
최저기온	-1.6	-2.6	-2.6	-2.7	-4	-0.3	-1.9	-1.1	-2.9	-3.6
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017			
평균기온	-1.5	-2.2	0.5	-0.1	0.7	1	-1.4			
최고기온	0.9	0.2	3.3	2.5	3	3.5	1.1			
최저기온	-3.7	-4.5	-1.7	-2.3	-1.4	-1.2	-3.8			

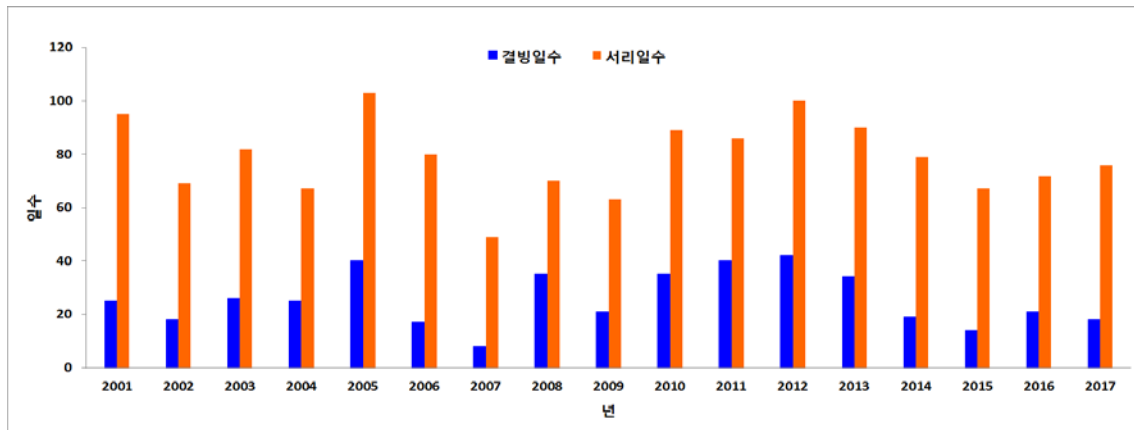


그림 199 백령도 결빙일수, 서리일수

표 71 백령도 결빙일수, 서리일수

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
결빙일수	25	18	26	25	40	17	8	35	21	35
서리일수	95	69	82	67	103	80	49	70	63	89
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017			
결빙일수	40	42	34	19	14	21	18			
서리일수	86	100	90	79	67	72	76			

## ○ 강수량

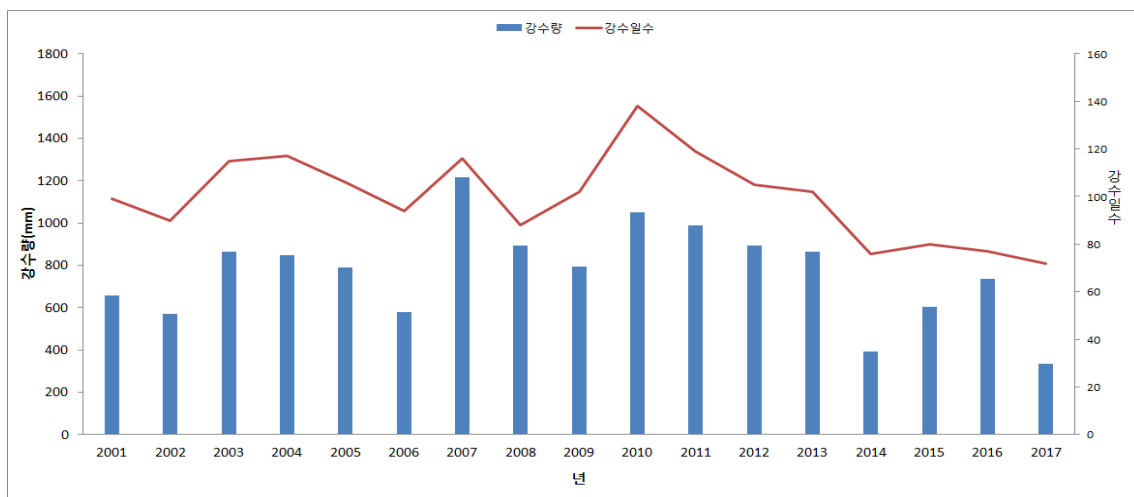


그림 200 백령도 연도별 강수량

백령도의 연강수량은 2007년 1213.9mm로 가장 많았으며 2017년 335.1mm로 가장 적었다.  
강수량, 강수일수는 모두 감소하는 추세이다

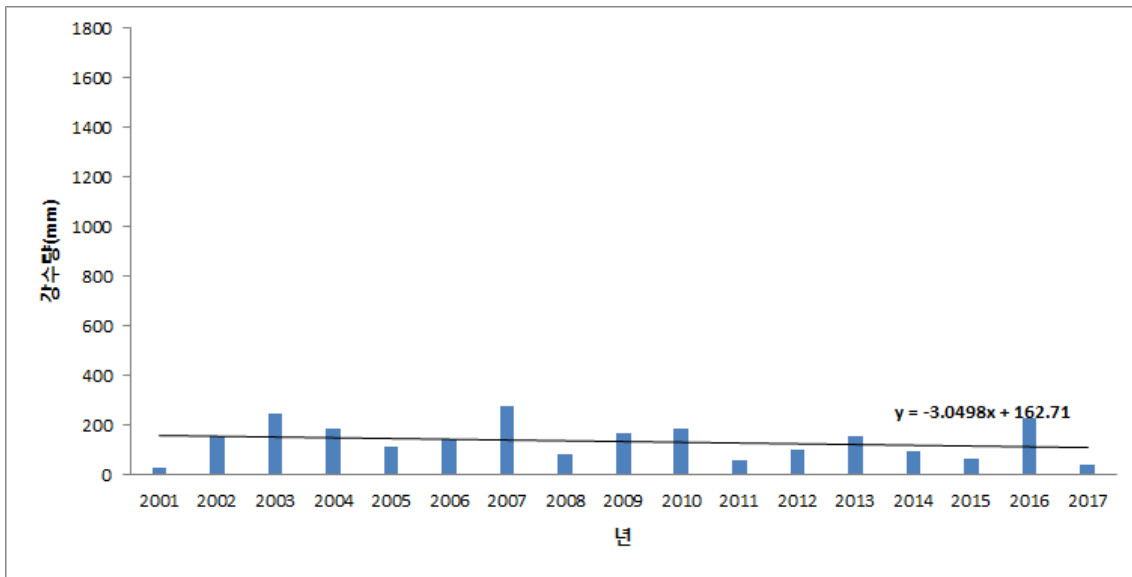


그림 201 백령도 년별-계절별 강수량(봄)

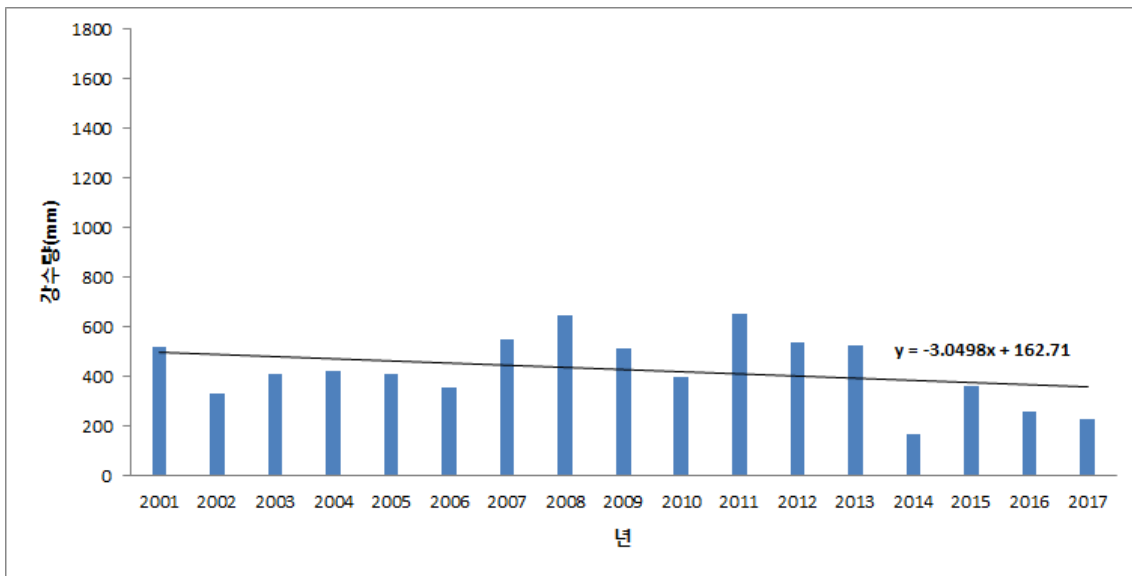


그림 202 백령도 년별-계절별 강수량(여름)

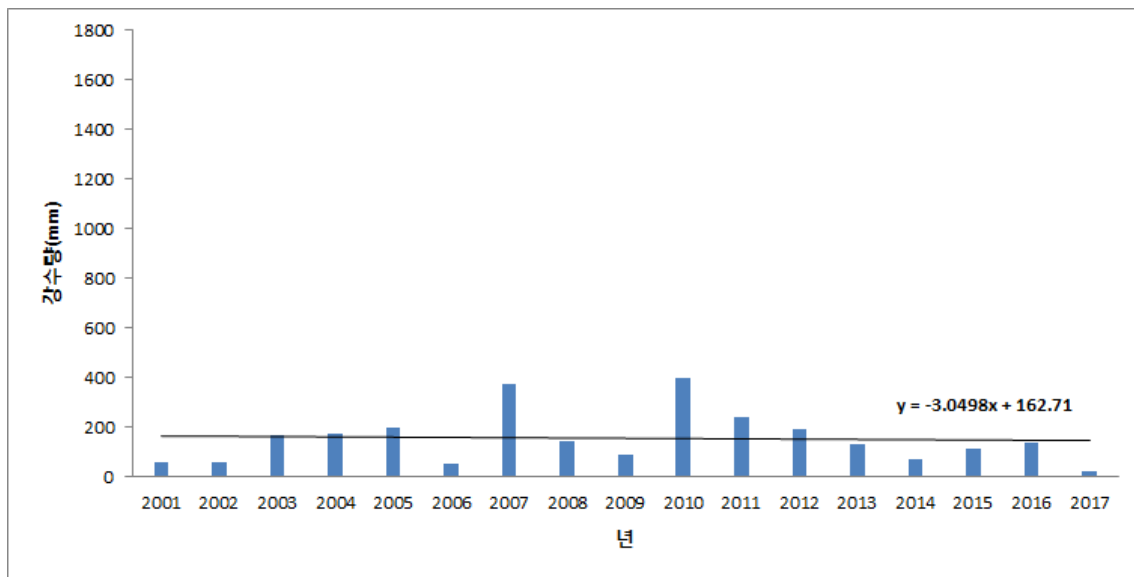


그림 203 백령도 년별-계절별 강수량(가을)

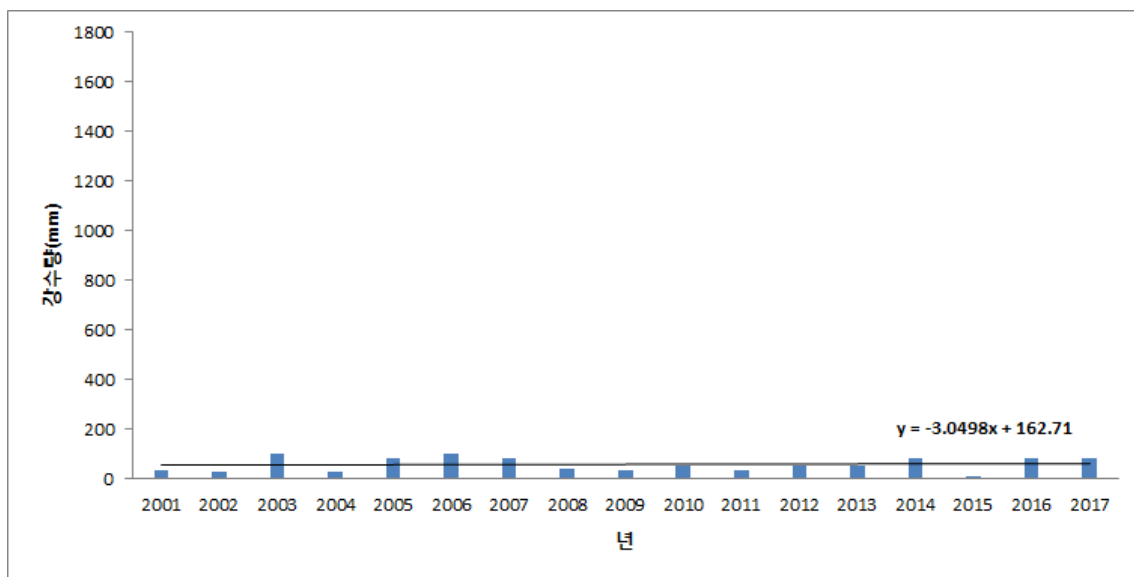


그림 204 백령도 년별-계절별 강수량(가을)

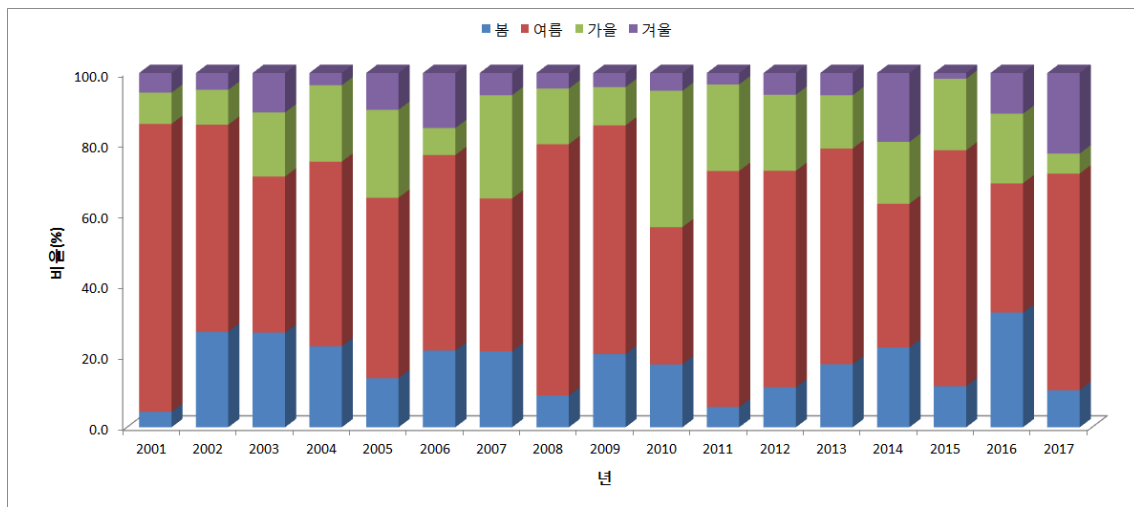


그림 205 백령도 계절별 강수량 비율

○ 평균풍속

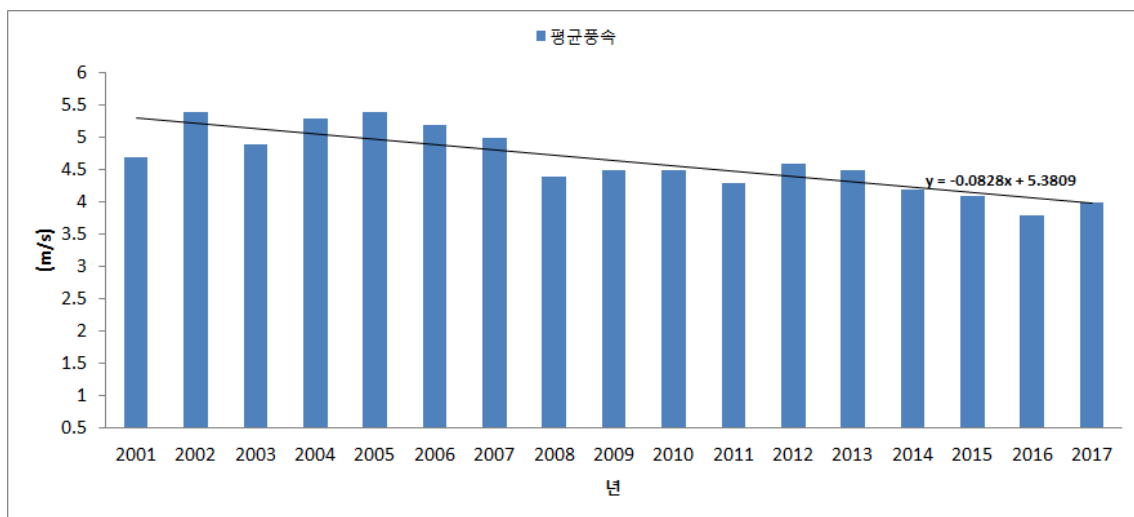


그림 206 백령도 연도별 평균풍속

백령도의 평균풍속은 최소 4.1m/s에서 최대 5.4m/s이며 풍속이 감소하는 추세이다

○ 바람장미

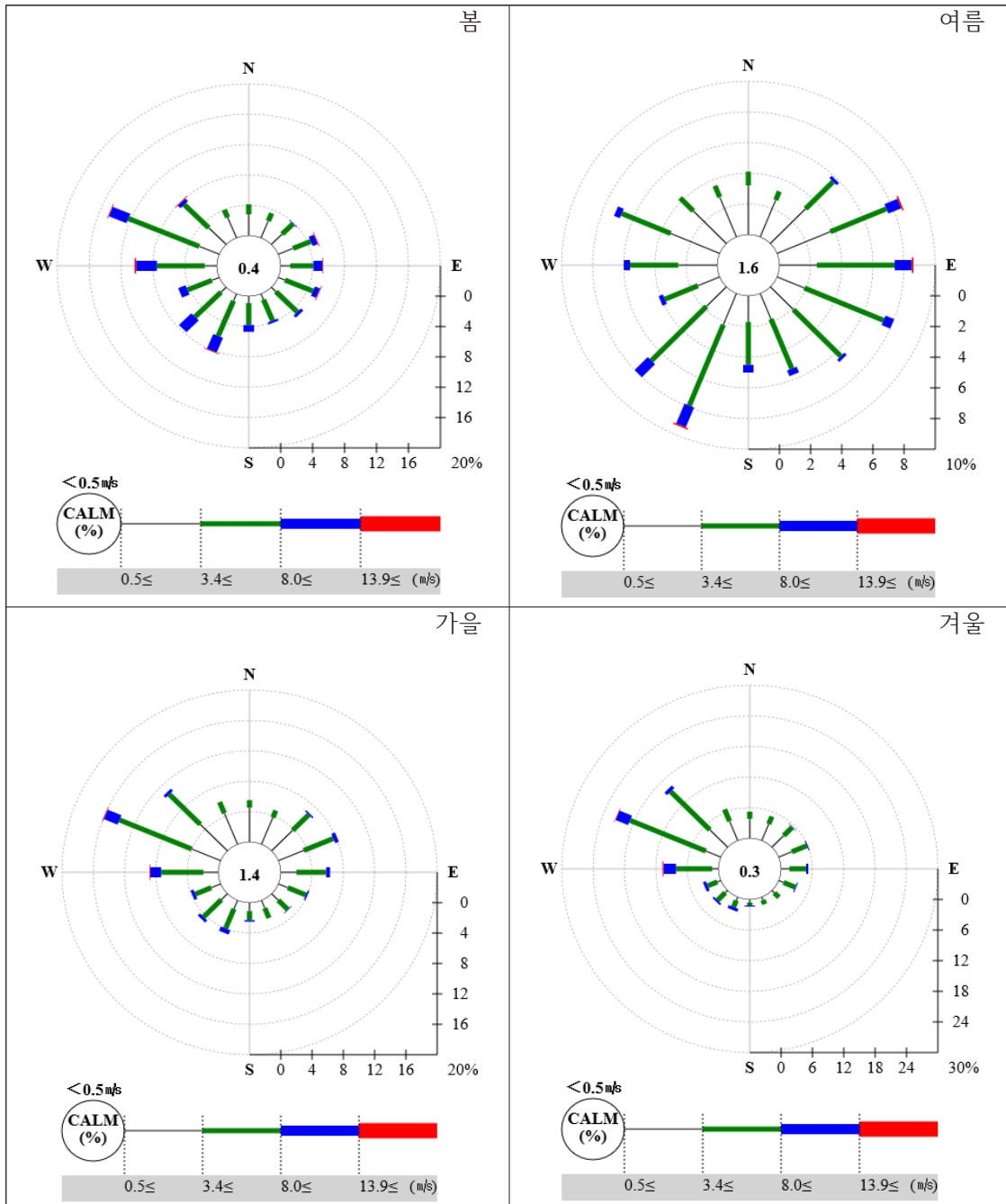


그림 207 백령도 계절별 바람장미

봄에는 백령도의 풍향이 WNW풍이 14.8%, W풍이 10.4%로 나타났으며, 3.4-7.9m/s의 풍속이 56.9%로 강하게 나타났다. 특히 13.9m/s이상의 폭풍도 0.8%나 되었다. 여름에 풍향이 ENE-E풍이 17.2%, SSW-SW풍이



17.3%로 나타났으며, 8.0m/s의 풍속이 8.2%로 강하게 나타났다. 특히 13.9m/s이상의 폭풍도 0.5%나 되었다. 가을에 풍향은 WNW풍이 16.0%로 가장 많이 나타났으며, 8.0m/s의 풍속이 7.2%로 나타났다. 겨울에 풍향은 WNW풍이 21.5%로 가장 많이 나타났으며, SE 계열의 풍향은 거의 나타나지 않았다.

## 2) 소청도

### ○ 기온

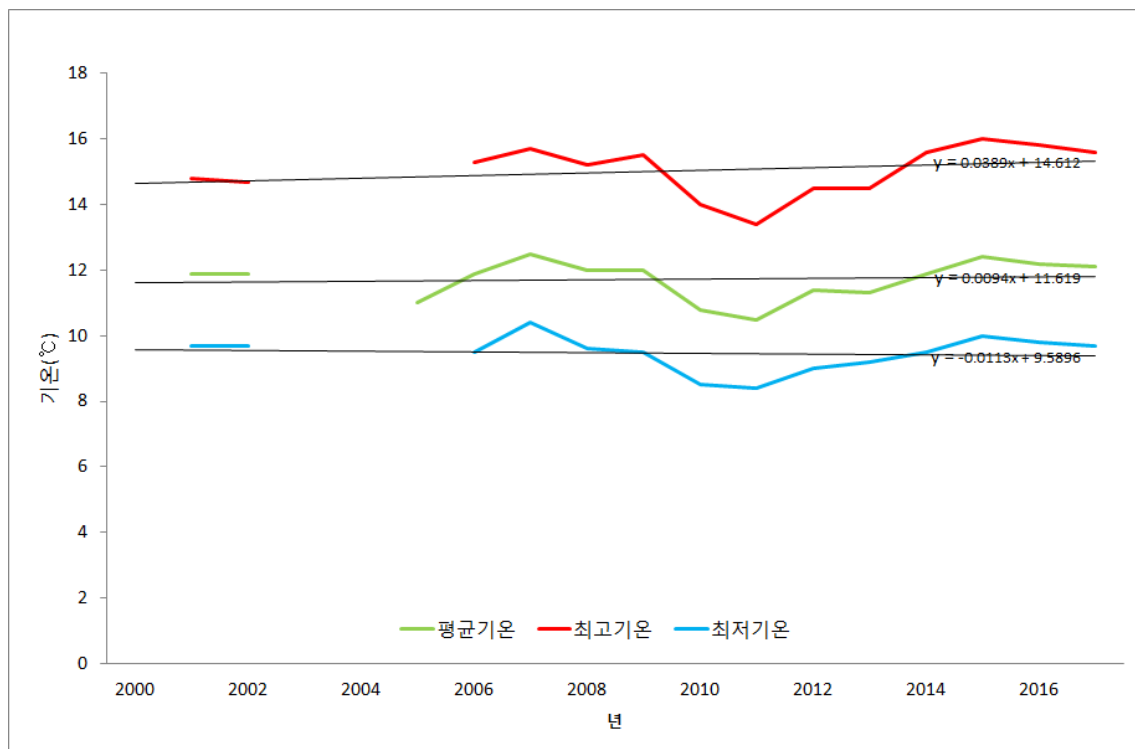


그림 208 소청도 연도별 기온

표 72 소청도 연도별 기온, 극값

										2000
평균기온										
최고기온										
최저기온										
연최고기온										32
연최저기온										-7.4
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
평균기온	11.9	11.9			11	11.9	12.5	12	12	10.8
최고기온	14.8	14.7				15.3	15.7	15.2	15.5	14
최저기온	9.7	9.7				9.5	10.4	9.6	9.5	8.5
연최고기온	31.8	31.9	28.4	31.6	33.5	35	32.2	33.1	34.6	31.7
연최저기온	-12.4	-7.4	-24.9	-5.3	-10.2	-13.8	-5.7	-8.2	-23.7	-10.5
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017			
평균기온	10.5	11.4	11.3	11.9	12.4	12.2	12.1			
최고기온	13.4	14.5	14.5	15.6	16	15.8	15.6			
최저기온	8.4	9	9.2	9.5	10	9.8	9.7			
연최고기온	31.9	35.3	32.3	33.4	33.3	36.5	35.1			
연최저기온	-12.7	-12.2	-10.5	-7.1	-10.9	-13.5	-7.1			

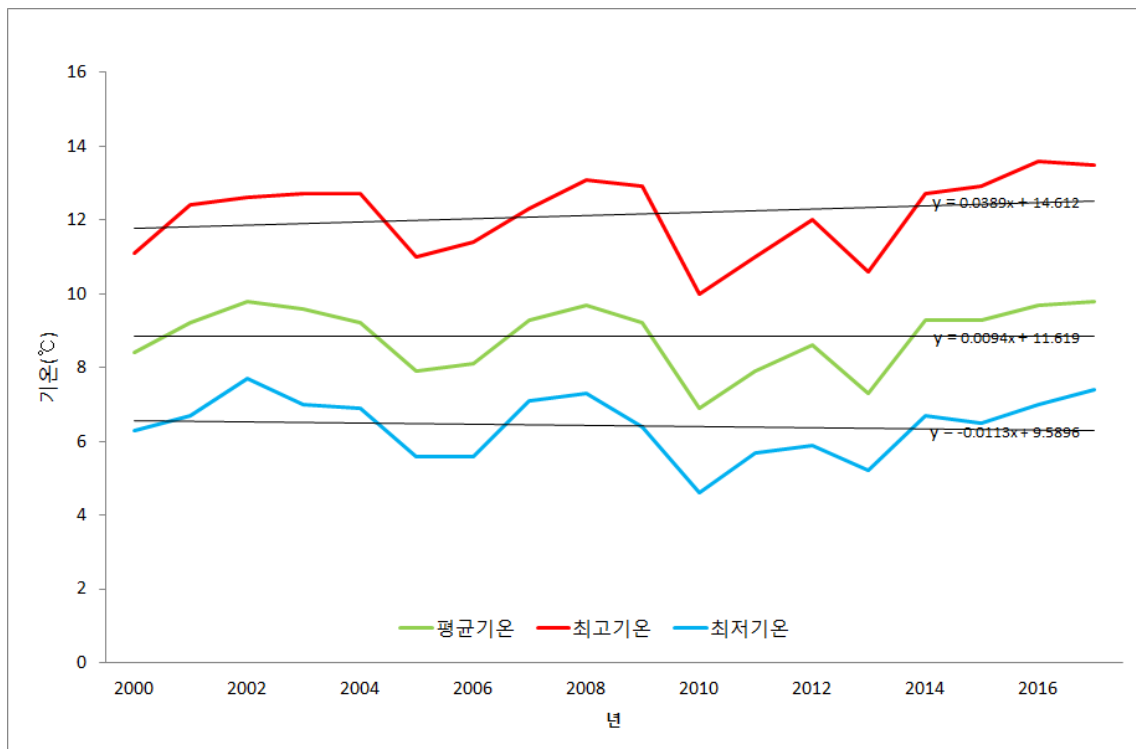


그림 209 소청도 연도별 계절기온(봄)

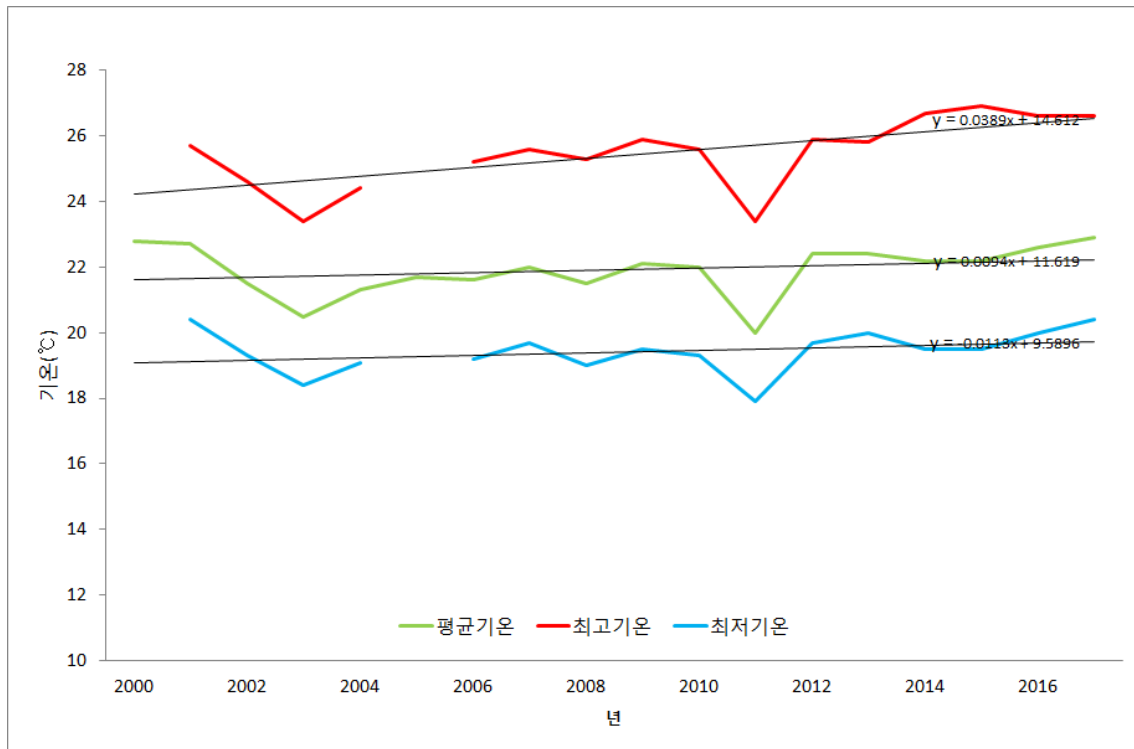


그림 210 소청도 연도별 계절기온(여름)

표 73 소청도 연도별 여름기온

										2000
평균기온										22.8
최고기온										
최저기온										
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
평균기온	22.7	21.5	20.5	21.3	21.7	21.6	22	21.5	22.1	22
최고기온	25.7	24.6	23.4	24.4		25.2	25.6	25.3	25.9	25.6
최저기온	20.4	19.3	18.4	19.1		19.2	19.7	19	19.5	19.3
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017			
평균기온	20	22.4	22.4	22.2	22.2	22.6	22.9			
최고기온	23.4	25.9	25.8	26.7	26.9	26.6	26.6			
최저기온	17.9	19.7	20	19.5	19.5	20	20.4			

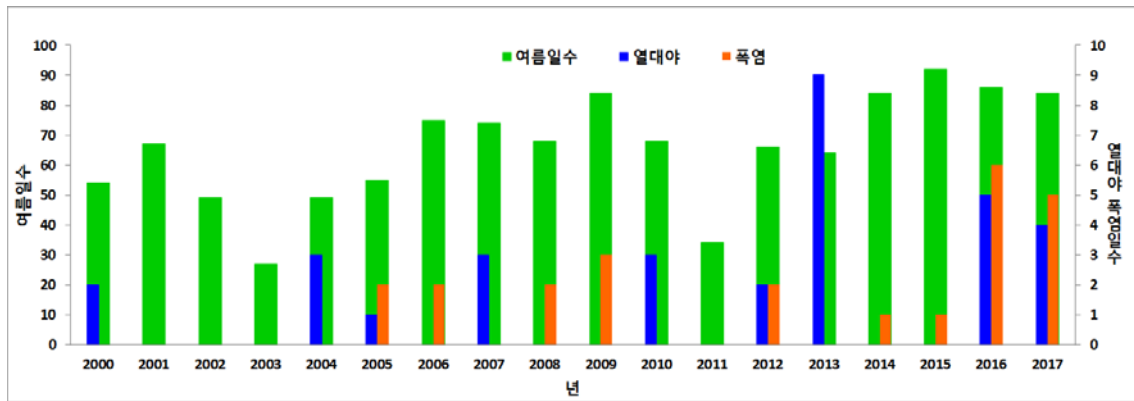


그림 211 소청도 열대야, 폭염, 여름일수

표 74 소청도 열대야, 폭염, 여름일수

										2000
열대야일수										2
폭염일수										0
여름일수										54
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
열대야일수	0	0	0	3	1	0	3	0	0	3
폭염일수	0	0	0	0	2	2	0	2	3	0
여름일수	67	49	27	49	55	75	74	68	84	68
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017			
열대야일수	0	2	9	0	0	5	4			
폭염일수	0	2	0	1	1	6	5			
여름일수	34	66	64	84	92	86	84			

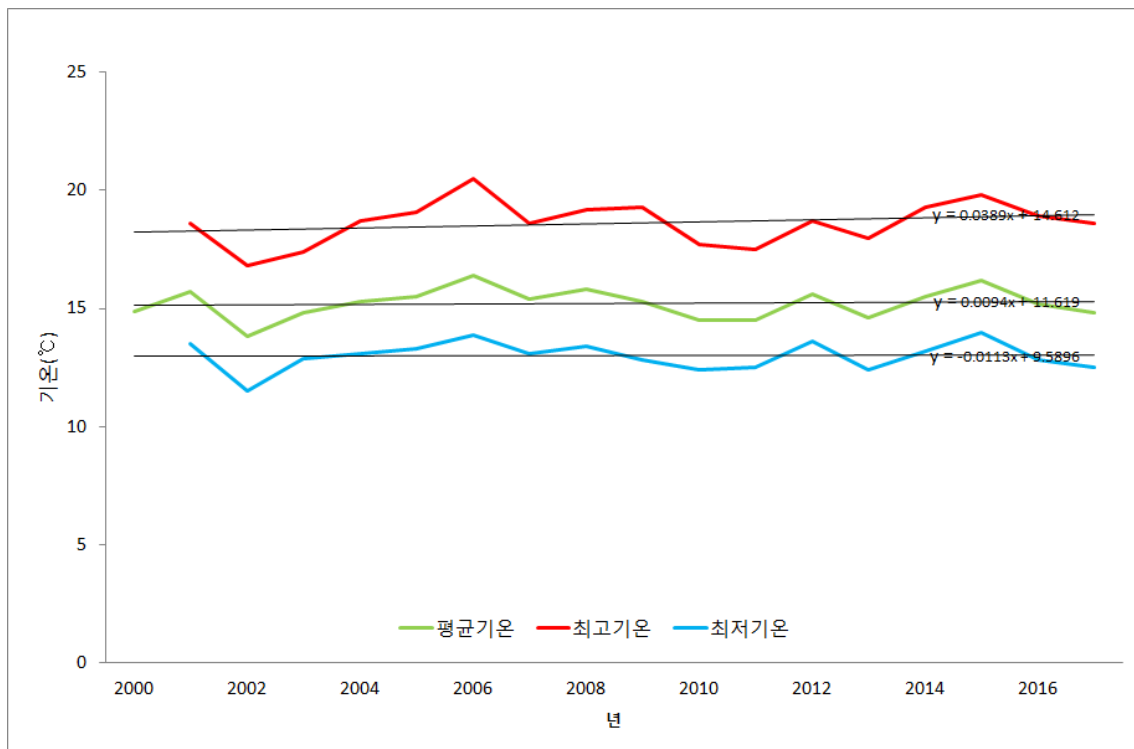


그림 212 소청도 연도별 계절기온(가을)



그림 213 소청도 연도별 계절기온(겨울)

표 75 소청도 연도별 겨울기온

										2000
평균기온										0.6
최고기온										
최저기온										
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
평균기온	2	1.2		0.2	-0.1	3.3	1.1	1.9	-0.3	-0.4
최고기온	4.4	3.5		2.6	2.6	6.2	3.4	4.8	2.3	2
최저기온	0.1	-0.6		-1.8	-2.3	1.5	-0.8	-0.3	-2.2	-2.8
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017			
평균기온	-0.7	0.3	1.3	0.6	1.5	1.8	-0.7			
최고기온	1.8	2.7	4	3.2	4.1	4.6	2.3			
최저기온	-2.7	-1.8	-0.8	-1.4	-0.4	-0.3	-3			

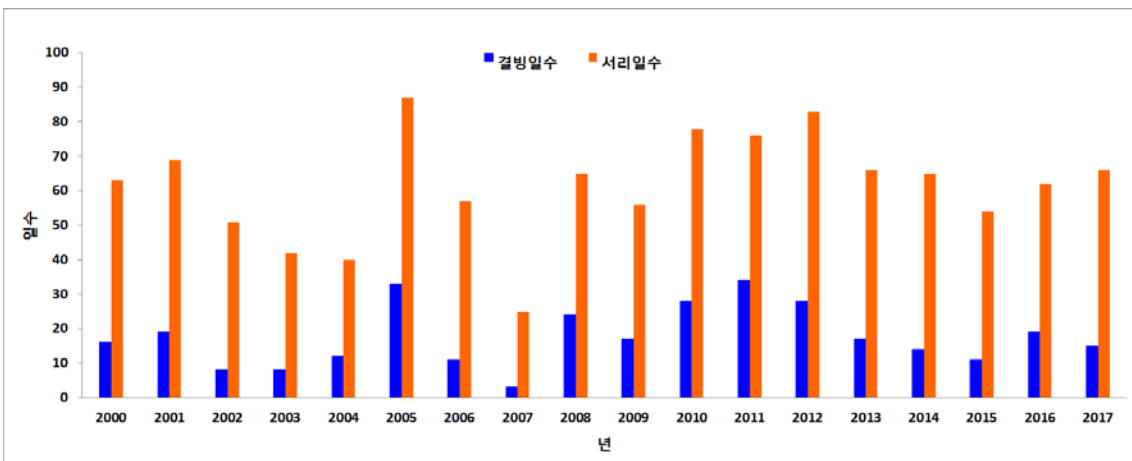


그림 214 소청도 결빙일수, 서리일수

표 76 소청도 결빙일수, 서리일수

										2000
결빙일수										16
서리일수										63
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
결빙일수	19	8	8	12	33	11	3	24	17	28
서리일수	69	51	42	40	87	57	25	65	56	78
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017			
결빙일수	34	28	17	14	11	19	15			
서리일수	76	83	66	65	54	62	66			

## ○ 강수량

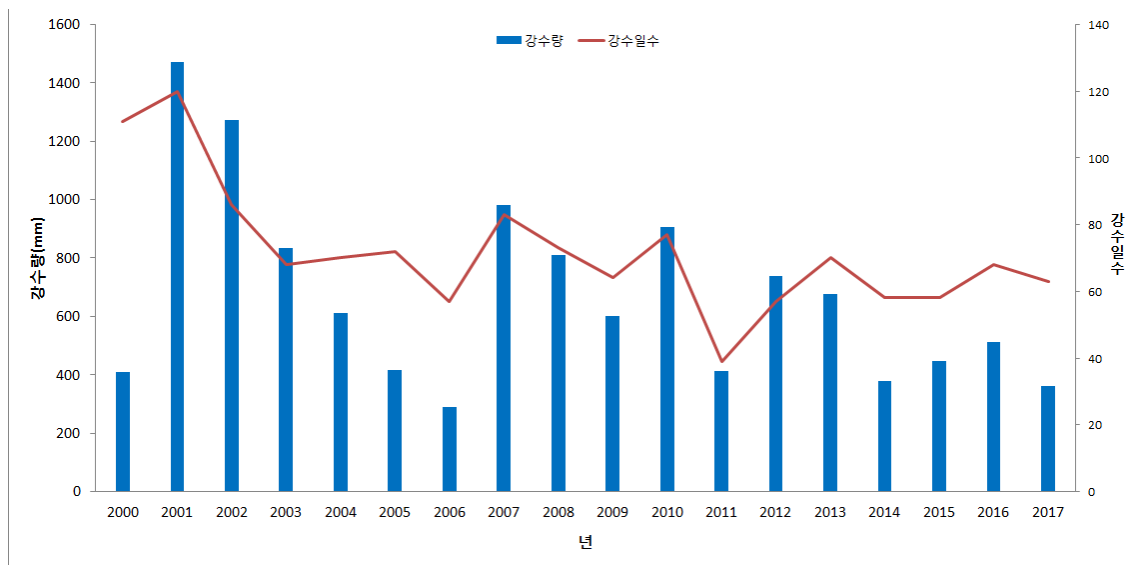


그림 215 소청도 연도별 강수량, 강수일 수

소청도의 연강수량은 2001년 1470.5mm로 가장 많았으며 2006년 288.5mm로 가장 적었다.

강수량, 강수일수는 모두 감소하는 추세이다

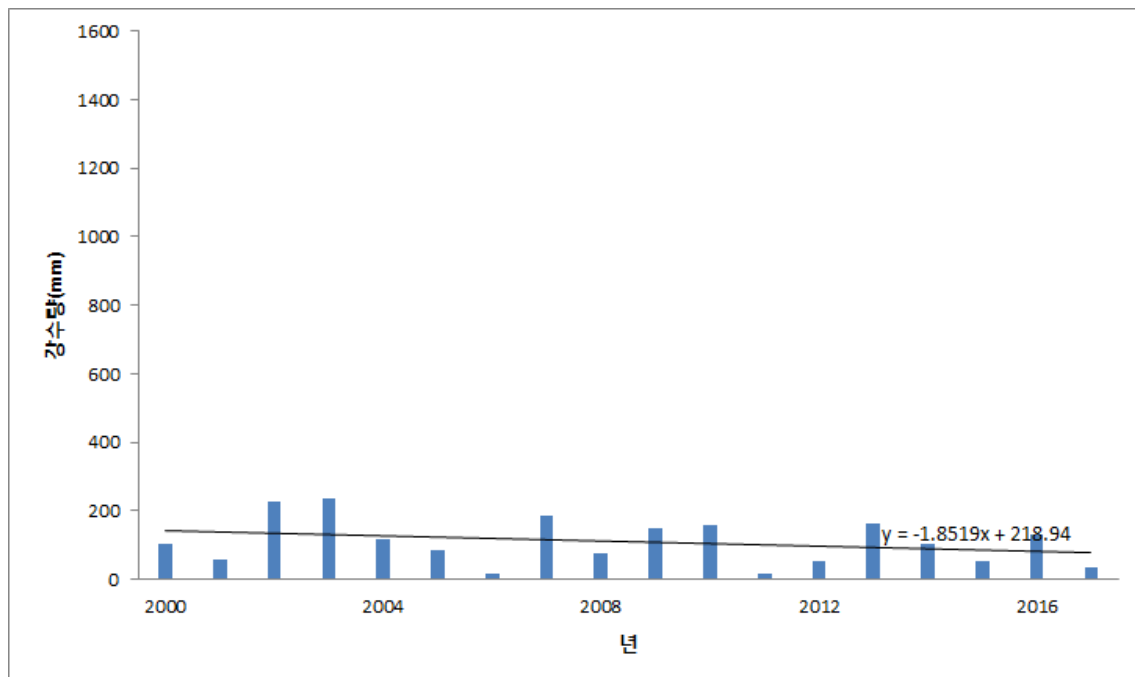


그림 216 소청도 연도별 계절별 강수량(봄)

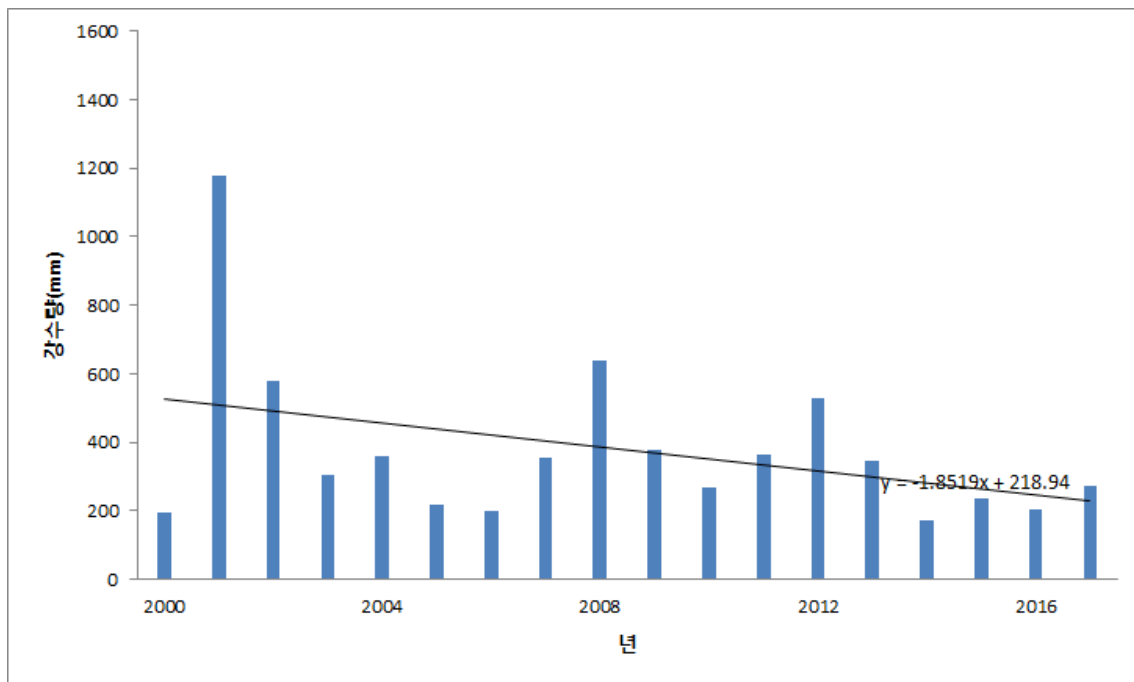


그림 217 소청도 연도별계절별 강수량(여름)

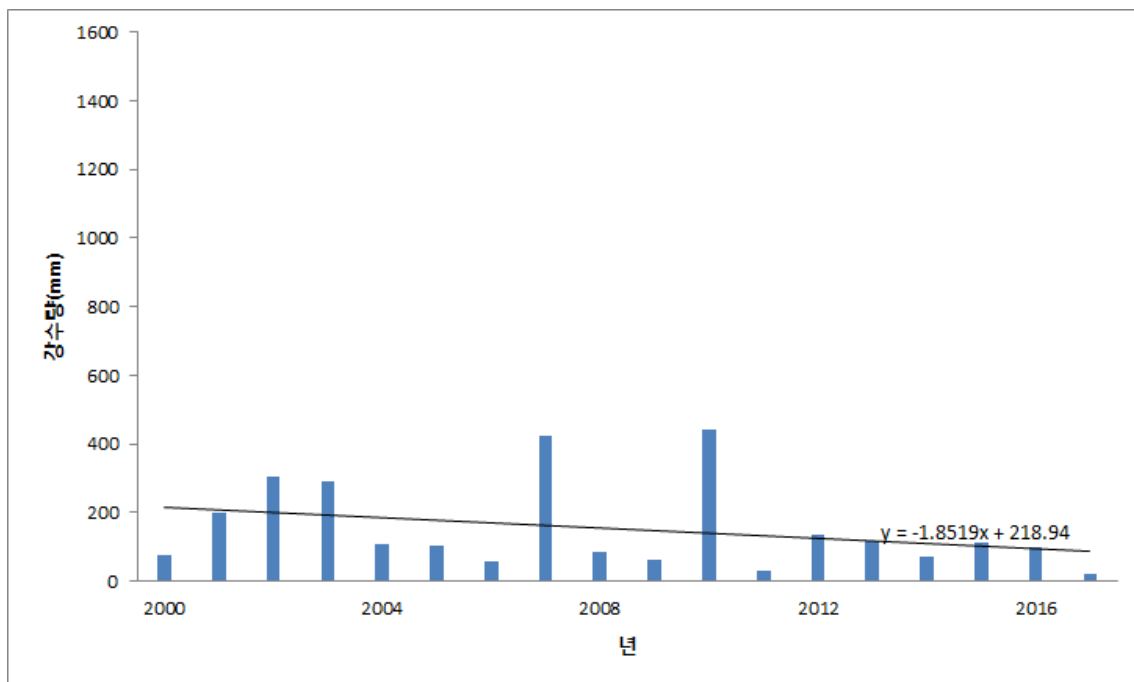


그림 218 소청도 연도별 계절별 강수량(가을)



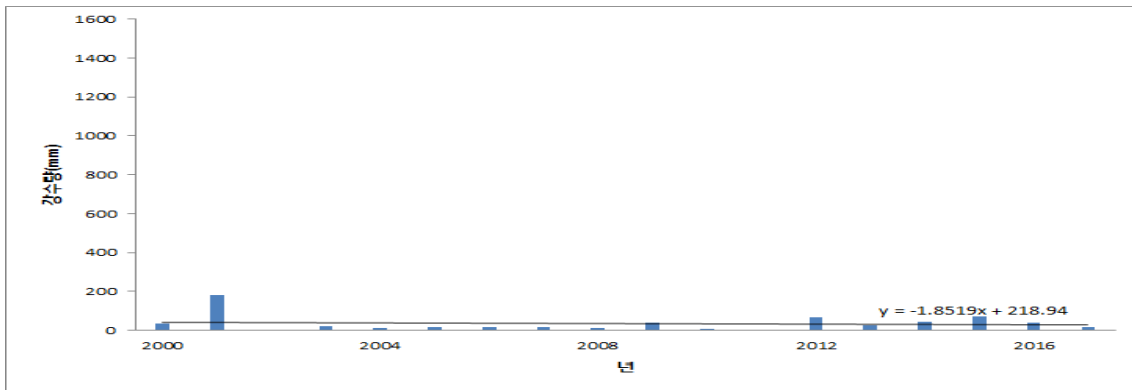


그림 219 소청도 연도별 계절별 강수량(겨울)

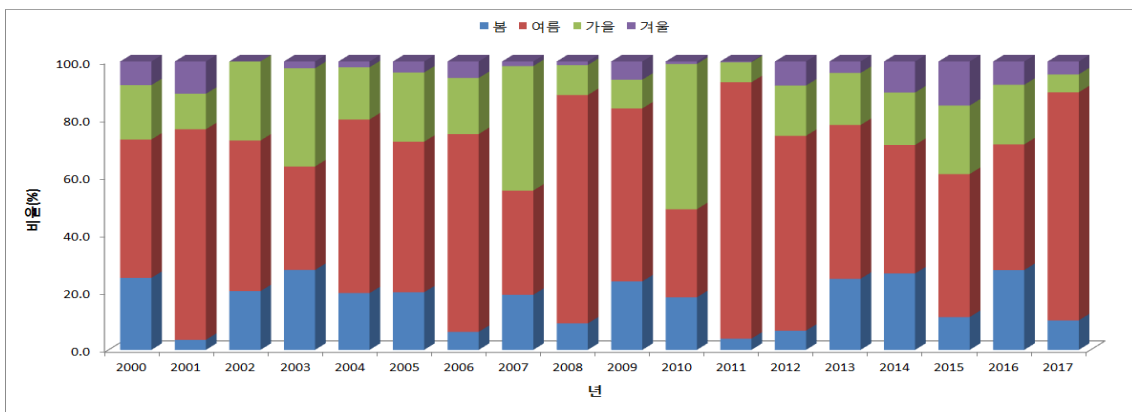


그림 220 소청도 연도별 계절별 강수량 비율

### ○ 평균풍속

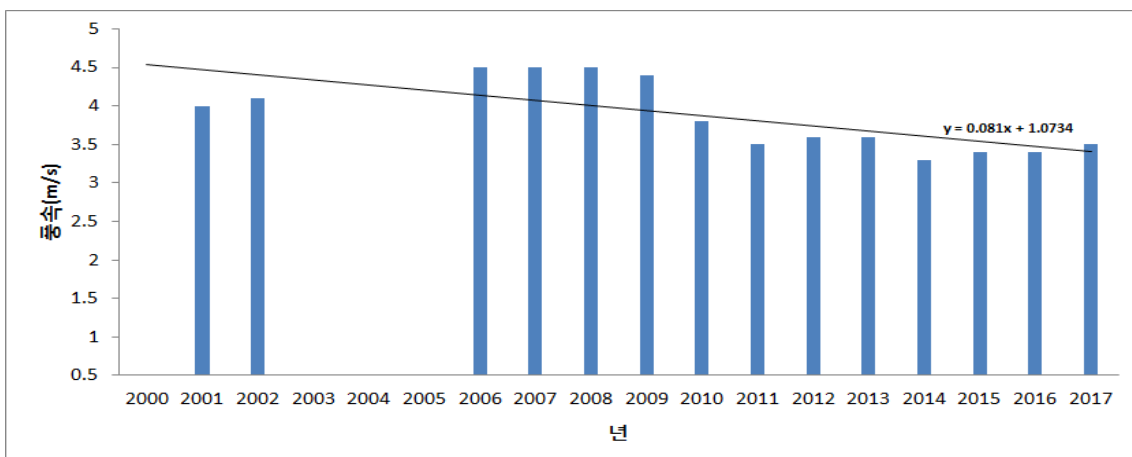


그림 221 소청도 연도별 평균풍속

소청도의 평균풍속은 2008년 4.5m/s에서 2014년 3.3m/s로 점차 감소 추세이다

○ 바람장미

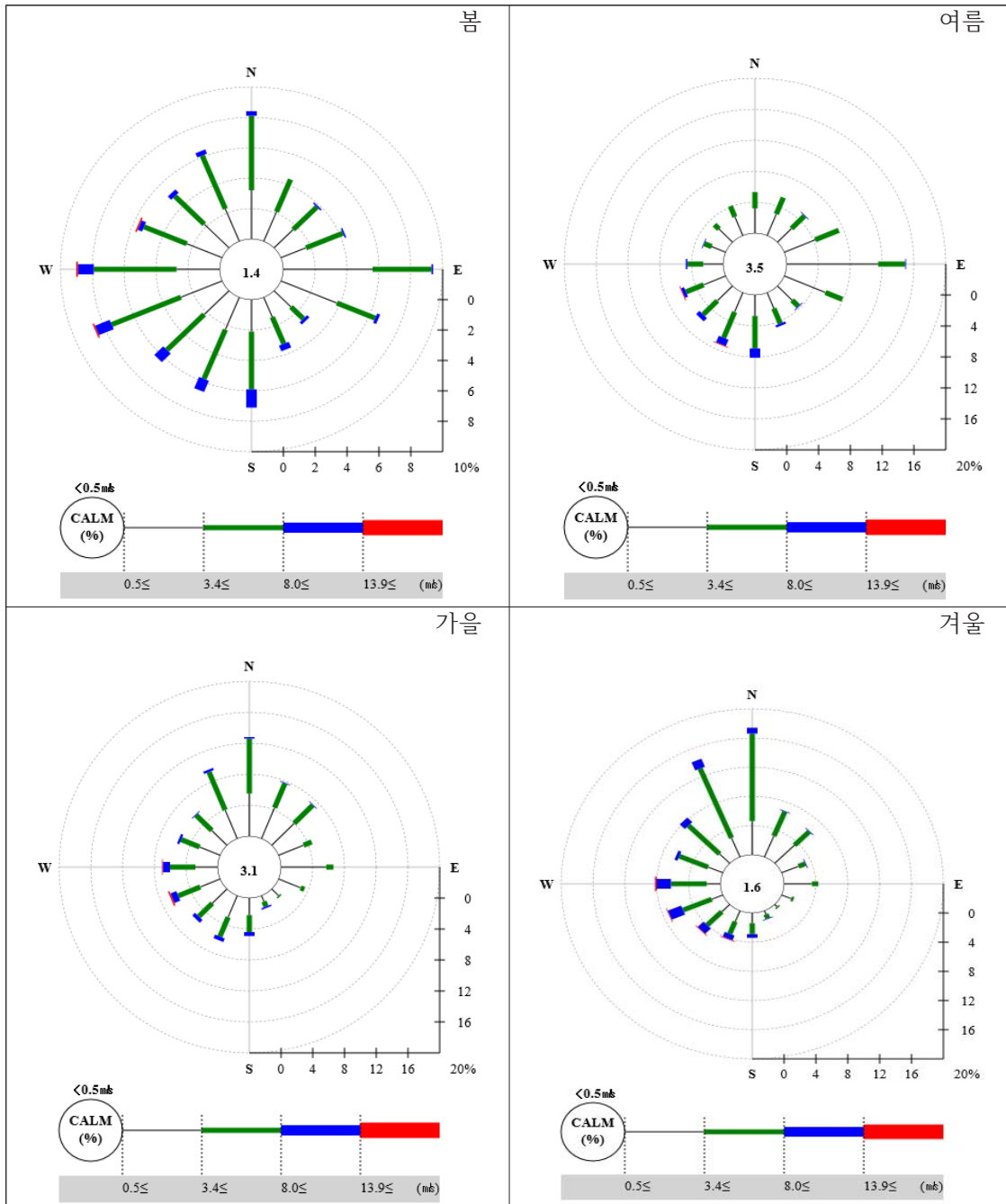


그림 222 소청도 계절별 바람장미

봄철에는 소청도의 풍향이 SE-N풍 계열이 주로 나타나며 W풍이 9.0, E풍이 9.4%로 나타났으며, 전반적으로 풍속이 강하게 나타났으며, 여름철에는 풍향이 E풍, SW계열이 주로 나타나며 E풍이 15.0, S풍이

8.1%로 나타났으며, 전반적으로 풍속이 강하게 나타난다. 가을철에는 풍향이 NW계열이 주로 나타나며 N풍이 12.8%로 나타났으며, 겨울철에는 N풍 계열이 주로 나타나며 N풍이 17.5%로 나타났다.

### 3) 대연평

○ 기온

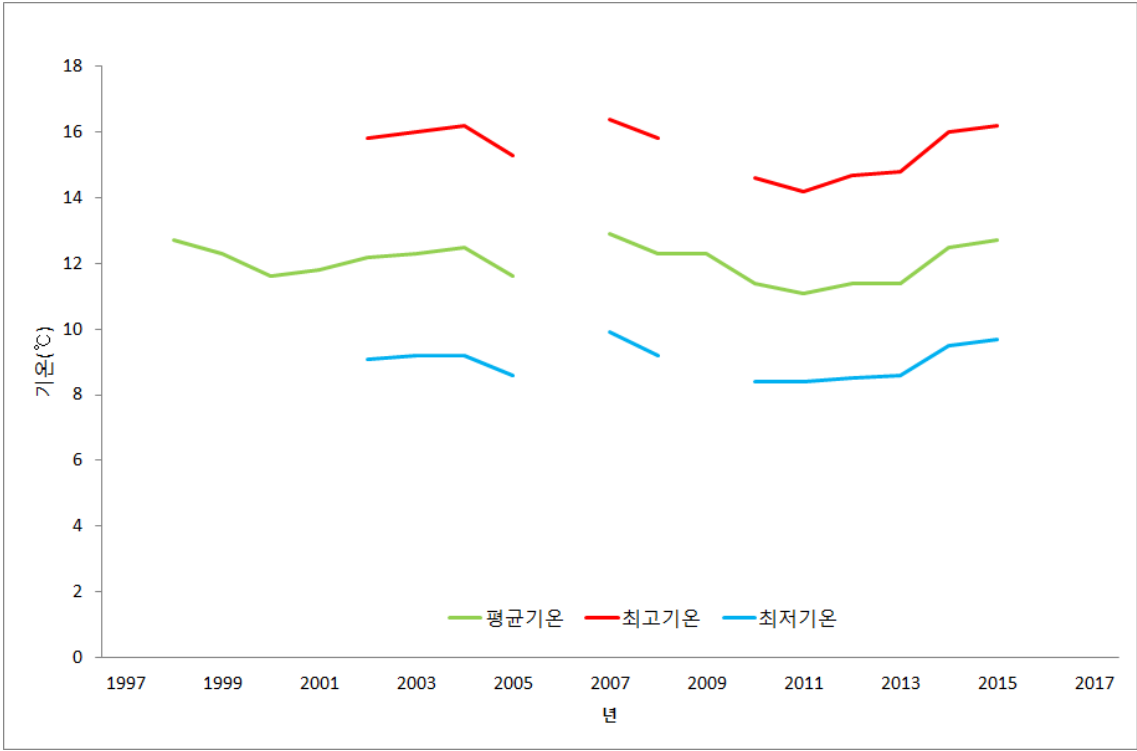


그림 223 대연평 연도별 기온

표 77 대연평 연도별 기온, 극값

							1997	1998	1999	2000
평균기온								12.7	12.3	11.6
최고기온										15.4
최저기온										8.5
연최고기온							34.1	32.7	33.8	33.8
연최저기온							-8.8	-15.8	-10.1	-12.2

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
평균기온	11.8	12.2	12.3	12.5	11.6		12.9	12.3	12.3	11.4
최고기온		15.8	16	16.2	15.3		16.4	15.8		14.6
최저기온		9.1	9.2	9.2	8.6		9.9	9.2		8.4
연최고기온	34.5	33.7	32.3	34.1	35.7	33	32.3	34.6	33.1	32.7
연최저기온	-15.9	-10	-13.9	-14.4	-12.4	-14.7	-7.3	-10.8	-10.8	-13

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017			
평균기온	11.1	11.4	11.4	12.5	12.7					
최고기온	14.2	14.7	14.8	16	16.2					
최저기온	8.4	8.5	8.6	9.5	9.7					
연최고기온	33	34.4	32.1	34.7	33.3	33.4	33.5			
연최저기온	-14.9	-14.8	-13.7	-8.8	-11.1	-15.8	-10.5			

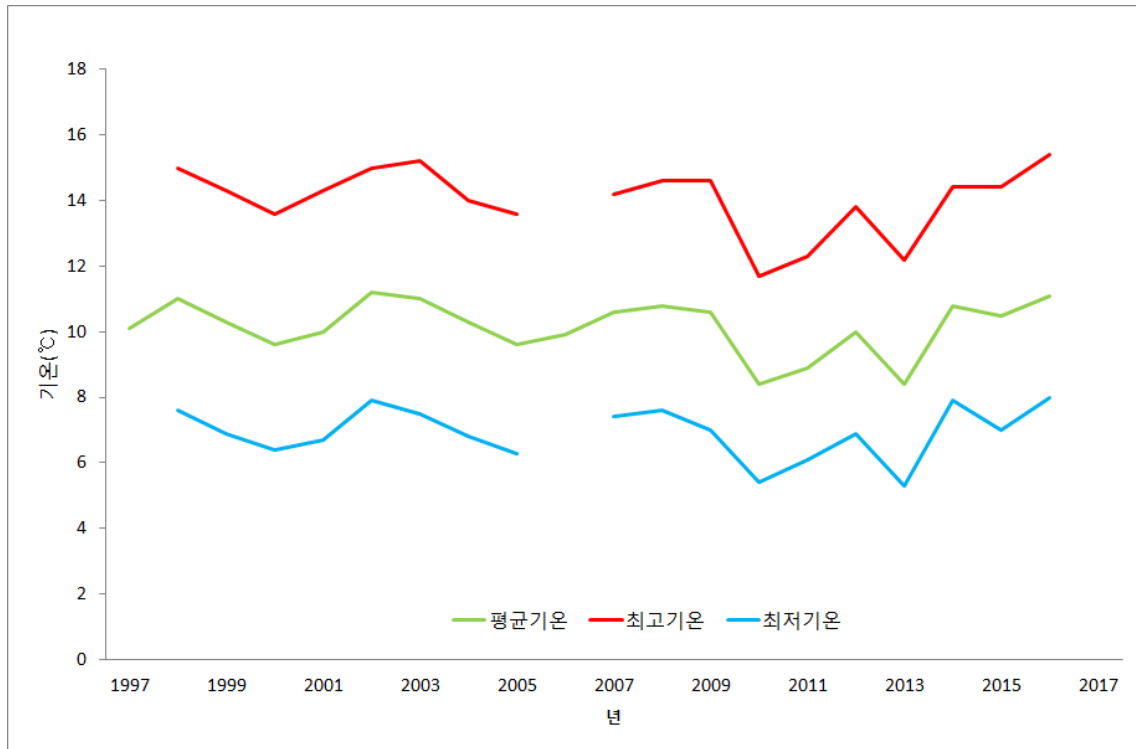


그림 224 대연평 연도별 계절기온(봄)

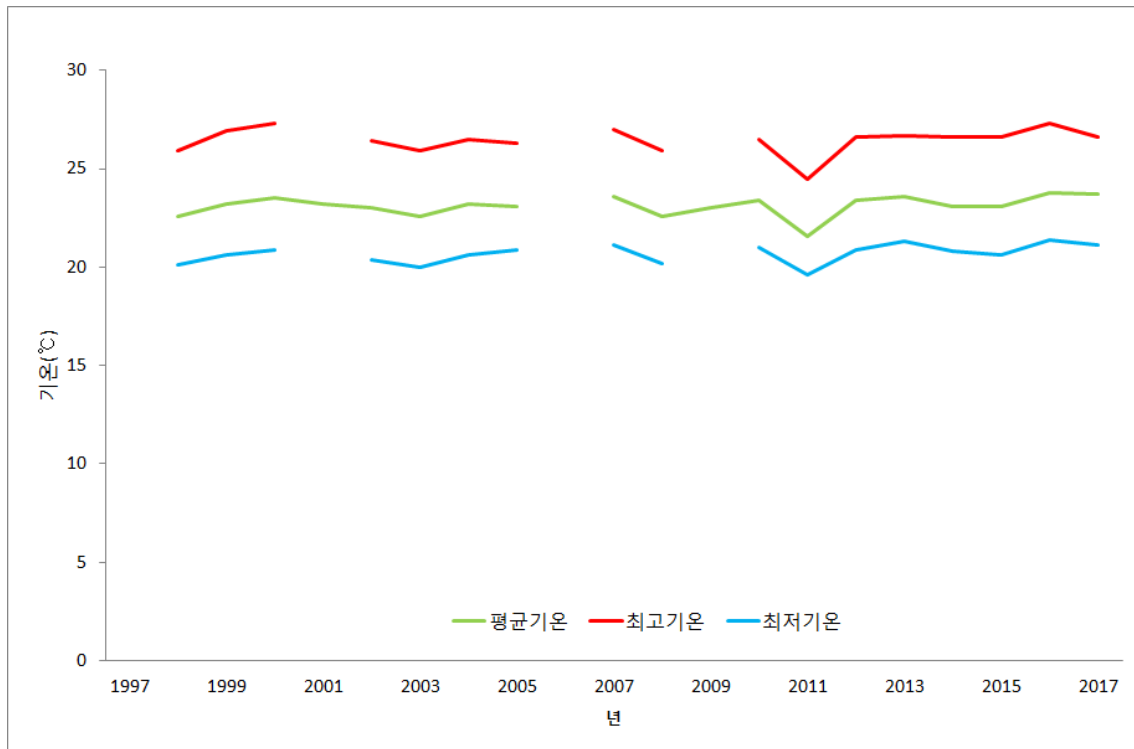


그림 225 대연평 연도별 계절기온(여름)

표 78 대연평 연도별 여름 기온

							1997	1998	1999	2000
평균기온								22.6	23.2	23.5
최고기온								25.9	26.9	27.3
최저기온								20.1	20.6	20.9
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
평균기온	23.2	23	22.6	23.2	23.1		23.6	22.6	23	23.4
최고기온		26.4	25.9	26.5	26.3		27	25.9		26.5
최저기온		20.4	20	20.6	20.9		21.1	20.2		21
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017			
평균기온	21.6	23.4	23.6	23.1	23.1	23.8	23.7			
최고기온	24.5	26.6	26.7	26.6	26.6	27.3	26.6			
최저기온	19.6	20.9	21.3	20.8	20.6	21.4	21.1			

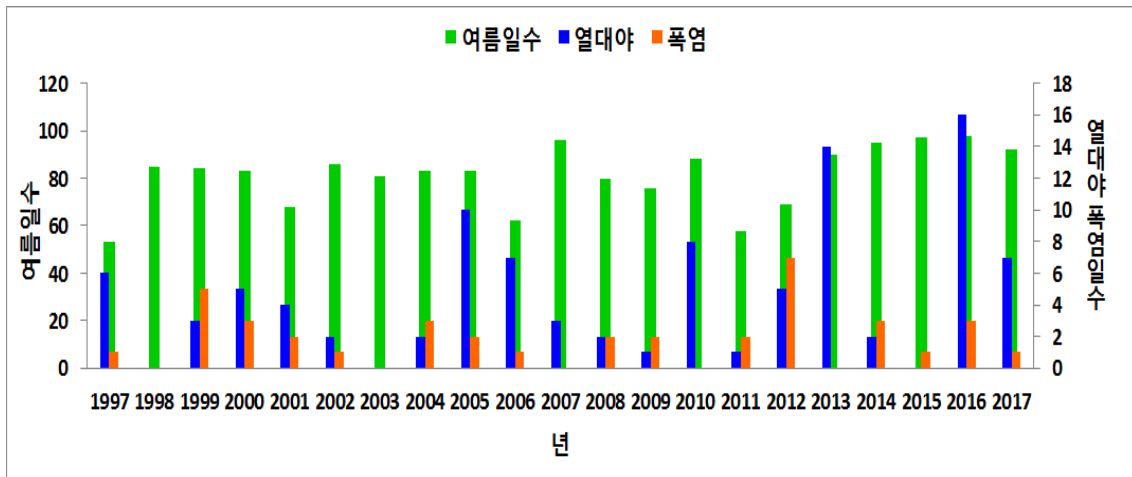


그림 226 대연평 열대야 폭염, 여름일수

표 79 대연평 열대야 폭염, 여름일수

	1997	1998	1999	2000
열대야일수	6	0	3	5
폭염일수	1	0	5	3
여름일수	53	85	84	83

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
열대야일수	4	2	0	2	10	7	3	2	1	8
폭염일수	2	1	0	3	2	1	0	2	2	0
여름일수	68	86	81	83	83	62	96	80	76	88

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017			
열대야일수	1	5	14	2	0	16	7			
폭염일수	2	7	0	3	1	3	1			
여름일수	58	69	90	95	97	98	92			

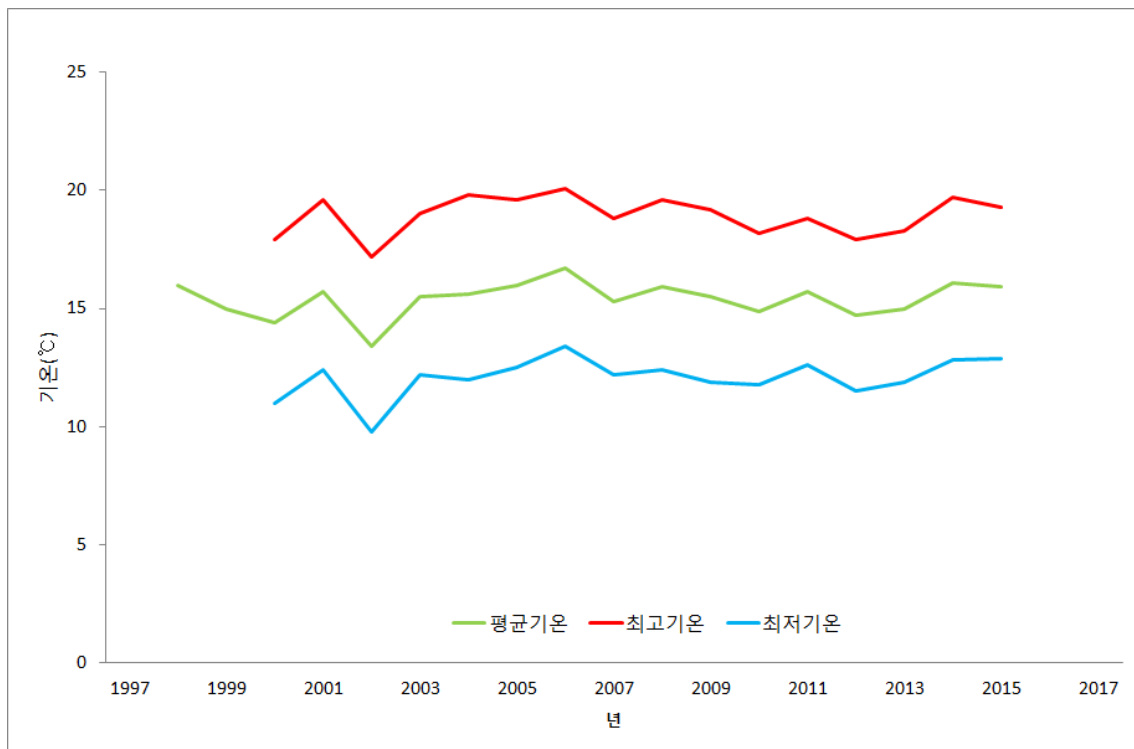


그림 227 대연평 연도별 계절기온(가을)

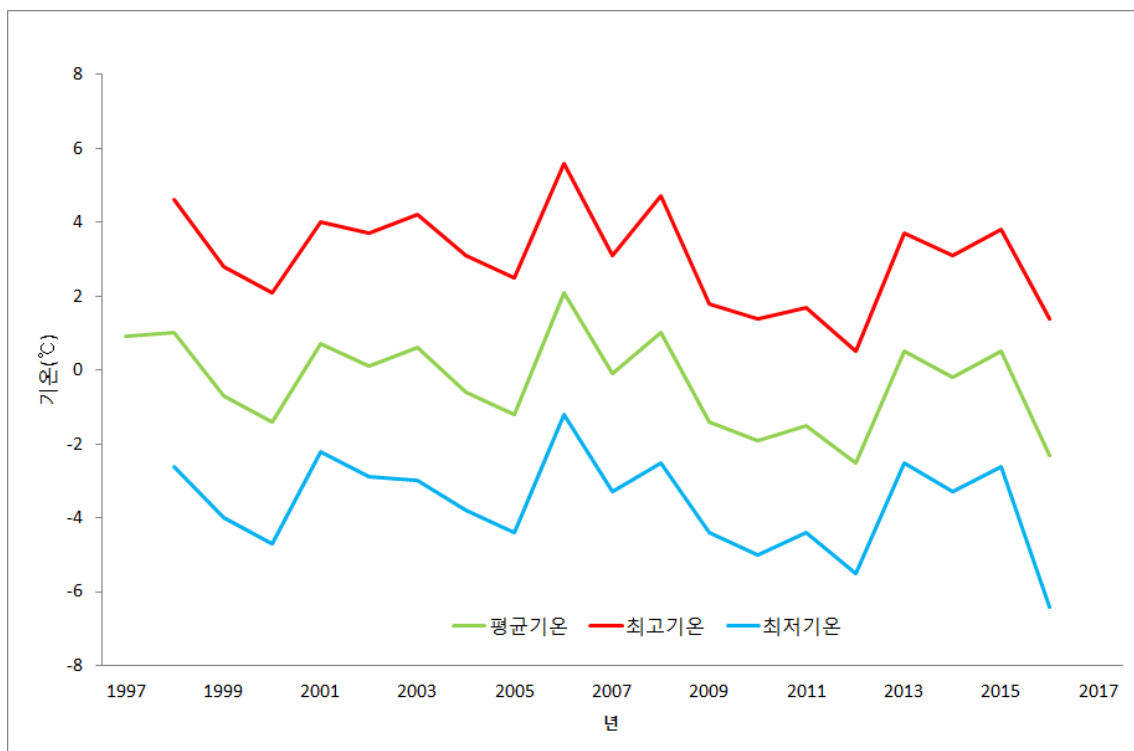


그림 228 대연평 연도별 계절기온(겨울)

표 80 대연평 연도별 겨울 기온

							1997	1998	1999	2000
평균기온							0.9	1	-0.7	-1.4
최고기온								4.6	2.8	2.1
최저기온								-2.6	-4	-4.7
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
평균기온	0.7	0.1	0.6	-0.6	-1.2	2.1	-0.1	1	-1.4	-1.9
최고기온	4	3.7	4.2	3.1	2.5	5.6	3.1	4.7	1.8	1.4
최저기온	-2.2	-2.9	-3	-3.8	-4.4	-1.2	-3.3	-2.5	-4.4	-5
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017			
평균기온	-1.5	-2.5	0.5	-0.2	0.5	-2.3				
최고기온	1.7	0.5	3.7	3.1	3.8	1.4				
최저기온	-4.4	-5.5	-2.5	-3.3	-2.6	-6.4				

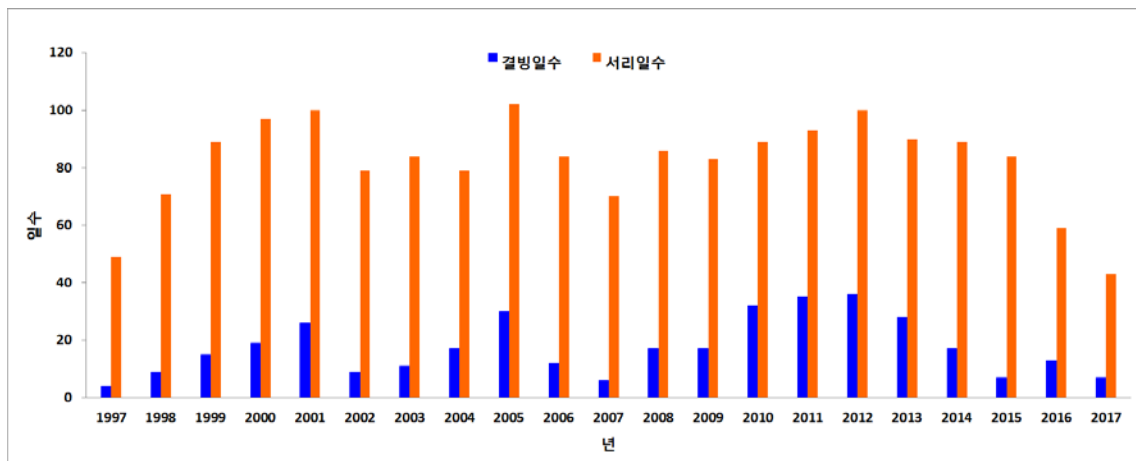


그림 229 대연평 결빙일수, 강수일수

표 81 대연평 결빙일수, 강수일수

							1997	1998	1999	2000
결빙일수							4	9	15	19
서리일수							49	71	89	97
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
결빙일수	26	9	11	17	30	12	6	17	17	32
서리일수	100	79	84	79	102	84	70	86	83	89
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017			
결빙일수	35	36	28	17	7	13	7			
서리일수	93	100	90	89	84	59	43			



# ○ 강수량

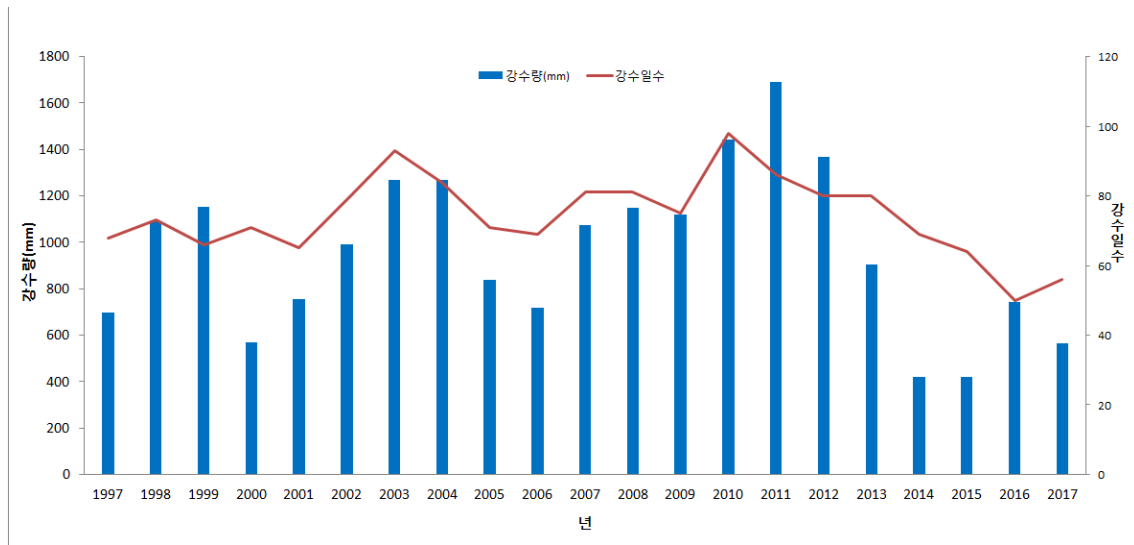


그림 230 대연평 연도별 강수량, 강수일 수

대연평의 연강수량은 2011년 1690mm로 가장 많았으며 2015년 418mm로 가장 적었다.

강수량, 강수일수는 모두 감소하는 추세이다.

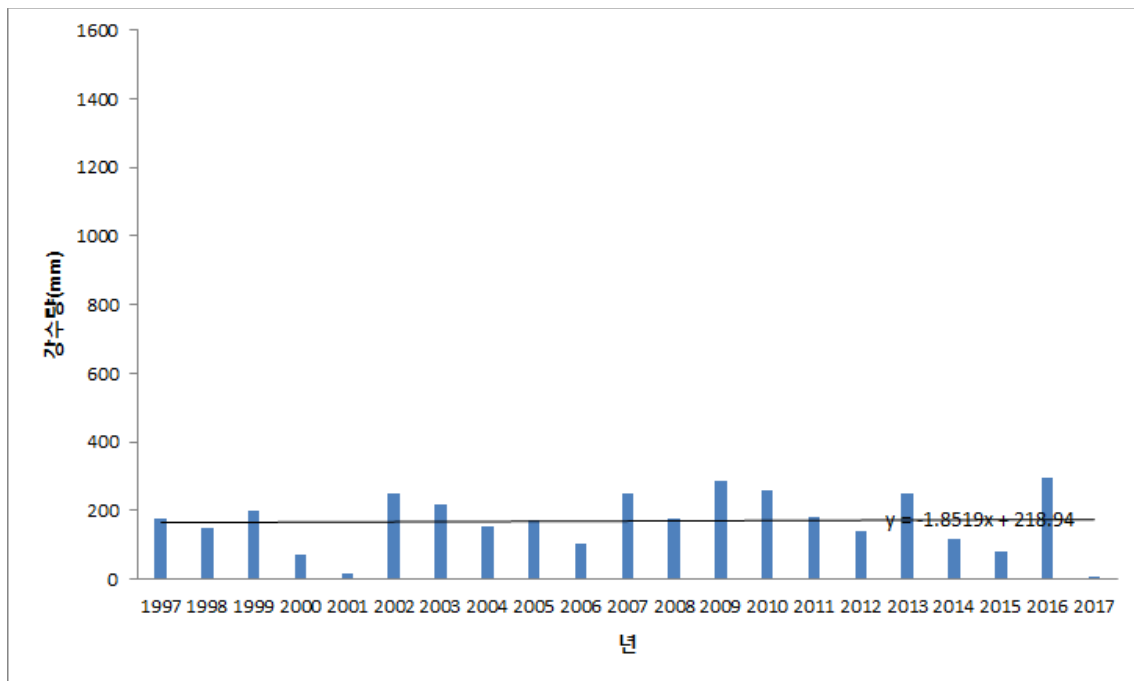


그림 231 대연평 년별-계절별 강수량(봄)

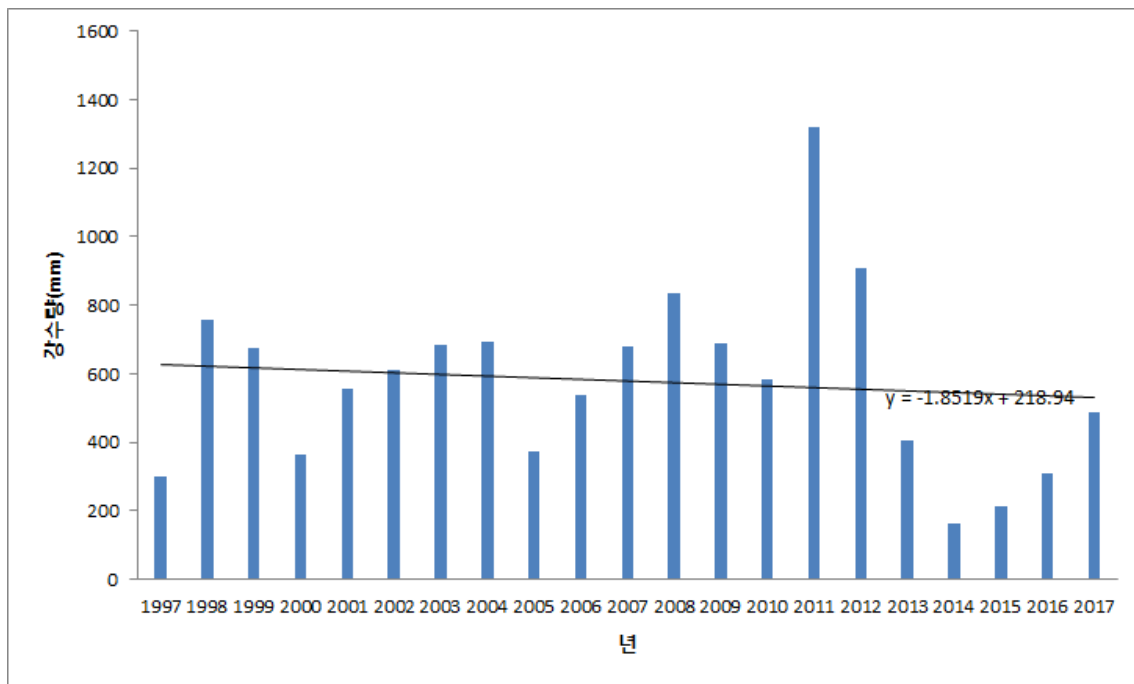


그림 232 대연평 년별-계절별 강수량(여름)

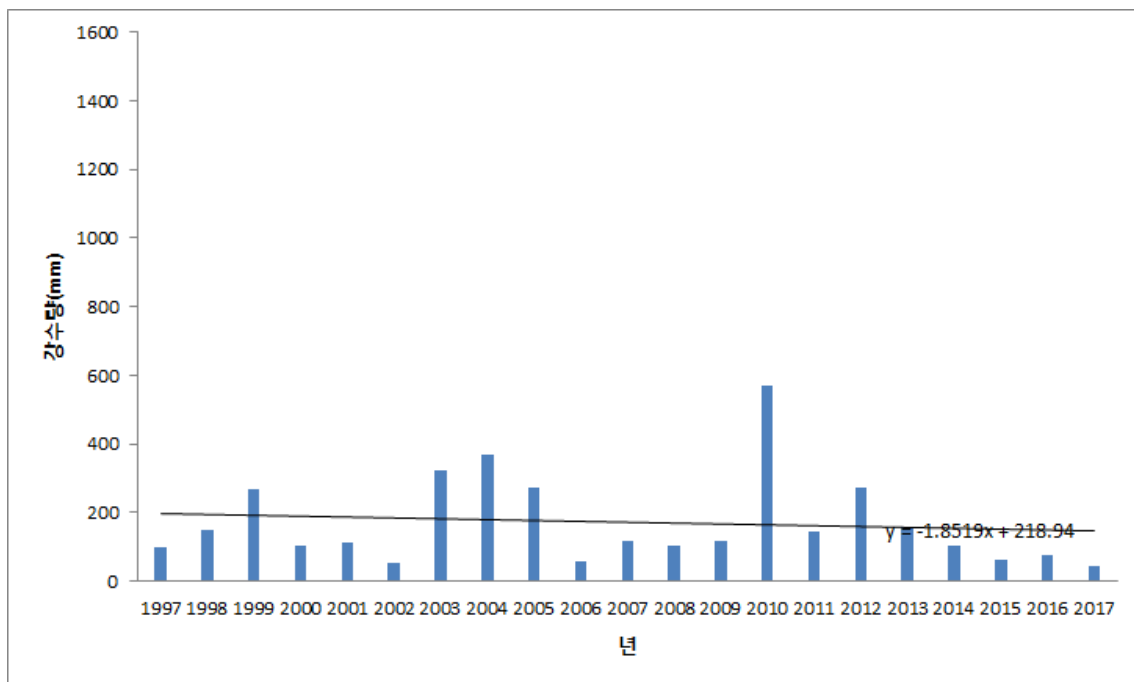


그림 233 대연평 년별-계절별 강수량(가을)

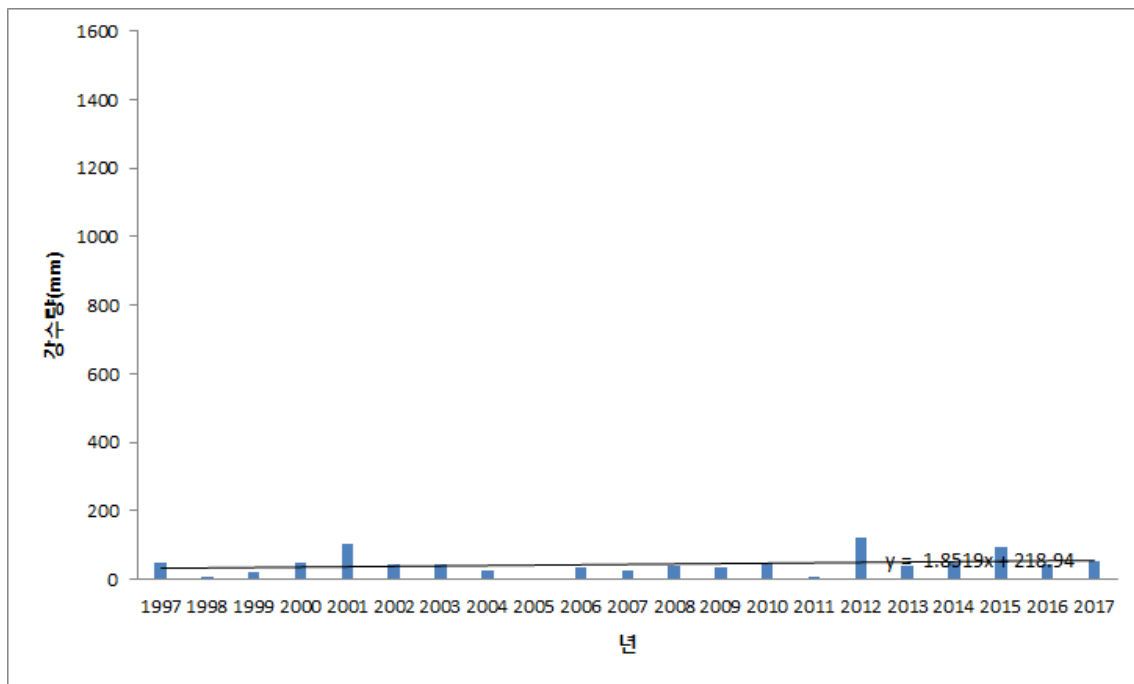


그림 234 대연평 년별-계절별 강수량(겨울)

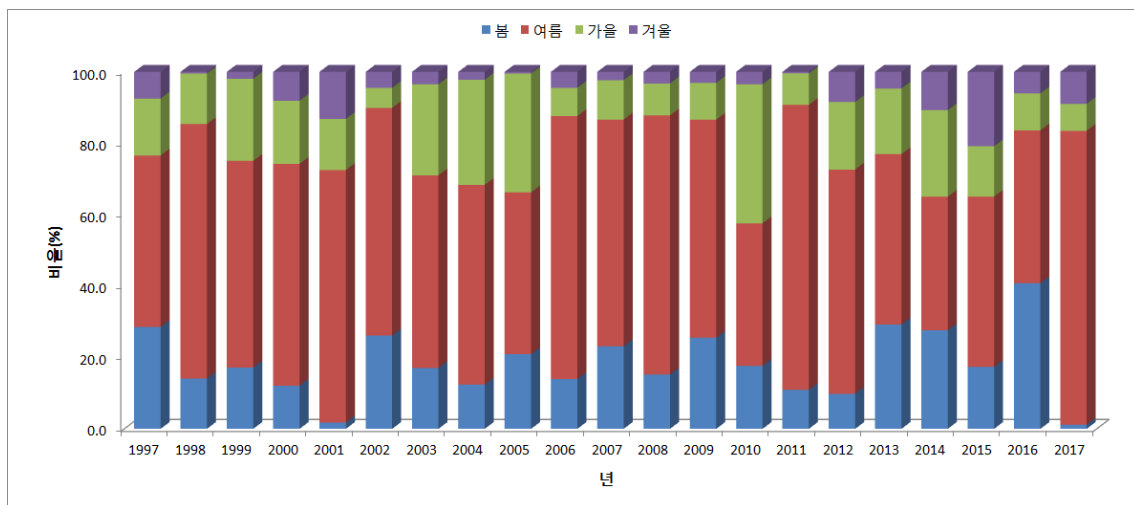


그림 235 대연평 계절별 강수량 비율

○ 평균 풍속

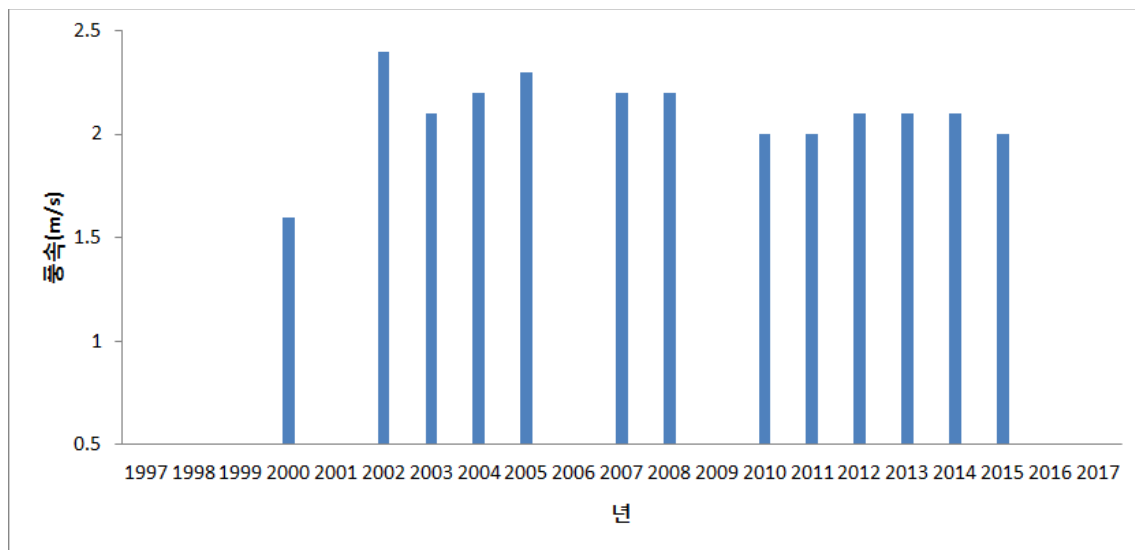


그림 236 대연평 연도별 평균풍속

대연평은 2002년 풍속이 2.4m/s로 강했으며 풍속의 변화가 적다.

○ 바람장미

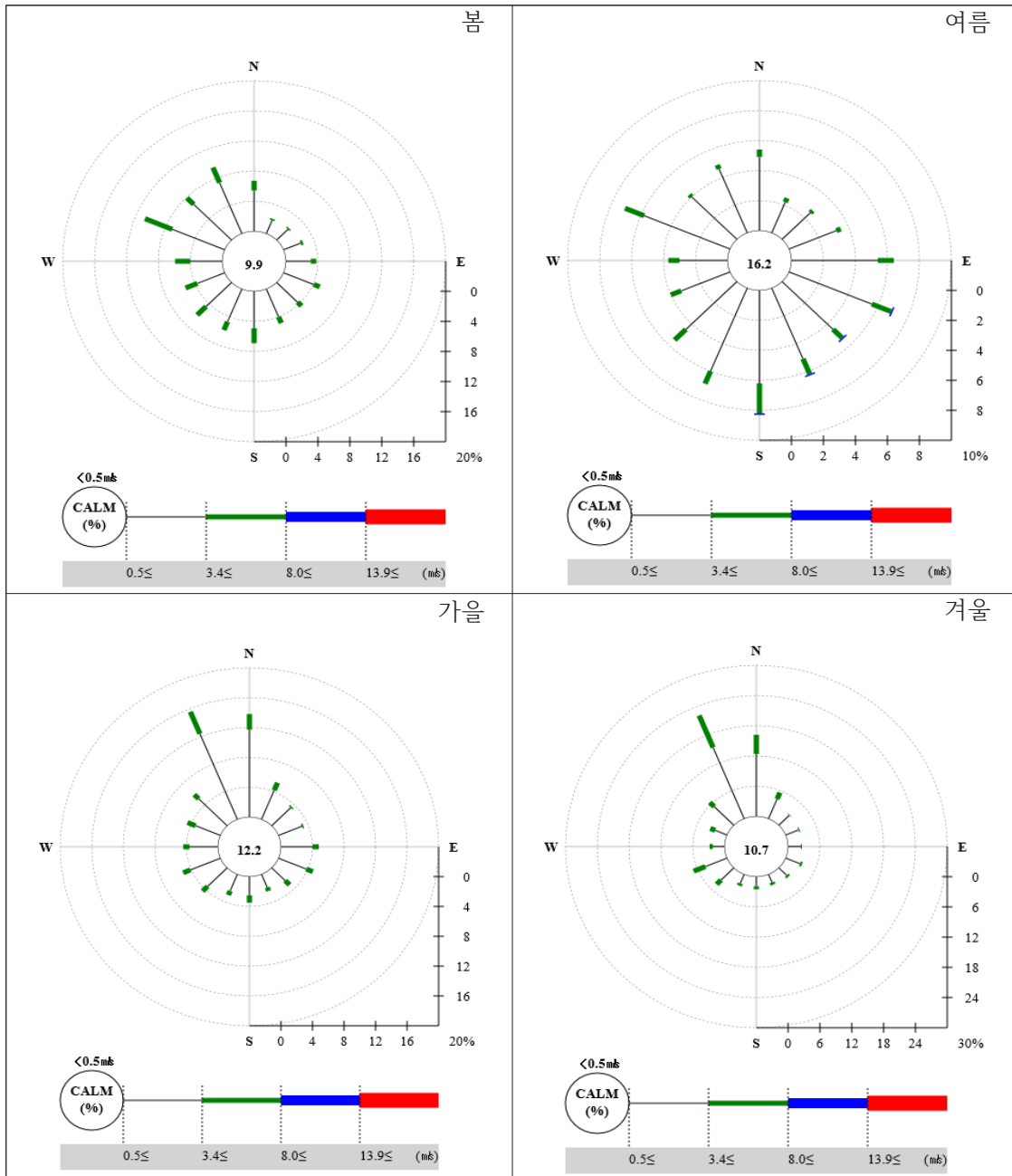


그림 237 대연평 계절별 바람장미

대연평은 봄철에 풍향이 NW계열이 주로 나타났으며 WNW풍이 10.9%, NNW풍이 9.5%로 많이 나타났으며, 여름철 주풍향은 SE계열 S풍이 8.3%, ESE풍이 7.0%로 많이 나타났고, 가을철은 NW계열이 주풍향이며 N풍이 13.9%, 정온이 12.2%로 많이 나타났고, 겨울철은 NW계열이 주풍향이며, N풍이 16.2%, 정온이 10.7%로 많이 나타났다.