

令和4年度 国民参加による気候変動情報収集・分析委託業務 (成果報告)

令和5年3月15日（水）



京都気候変動適応センター長

安成 哲三

目次

1. 事業計画

2. 進捗状況

- (1) 水稻への気候変動影響の評価および必要な対策の検討
- (2) 景観・庭園とそれを活用した文化・観光への影響評価手法の検討
- (3) 府民・観光客の健康や文化への暑熱の影響予測のための分析
- (4) 妥当性の確認
- (5) 公表・普及啓発

1. 事業計画

R3事業を通じて、京都において優先的に対応が求められる気候変動影響として、**3課題**を抽出
これらについて、私たちの生活の場であり、かつ長い歴史と文化をもった地域社会である京都に根差し、
根本的な脆弱性に向き合いながら、持続可能な新しい社会を実現するための「**京都ならではの変革的適応**」を模索

（1）水稻への気候変動影響の評価および必要な対策の検討

京都府内の過去数十年のより詳細な気象・気候データ及び収量等のデータを収集・分析し、研究機関の既存の将来予測等の結果も必要に応じて活用しつつ、京都特有の気候変動影響を評価
稲作農家または関係者が参画するFuture Designの実施を通じて、将来における稲作の在り方を検討し、京都が取り組むべき適応の方向性を模索

（2）景観・庭園とそれを活用した文化・観光への影響評価手法の検討

気象・気候データや生物季節に関するデータを収集し、将来気候における生物季節の状況を予測するとともに、京都の景観・庭園、さらには文化や観光への影響を検証するための計画を作成

（3）府民・観光客の健康や文化への暑熱の影響予測のための分析

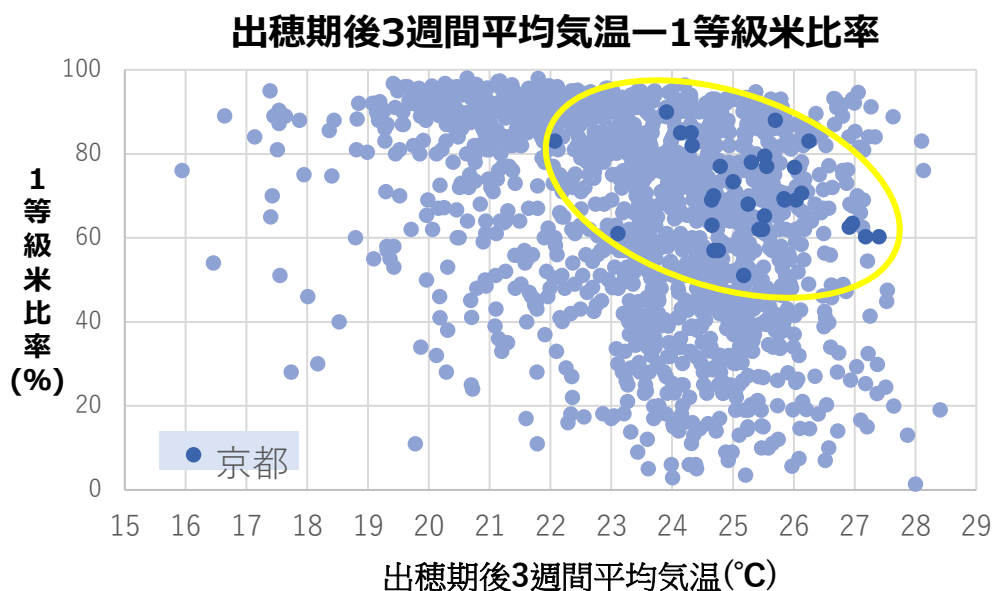
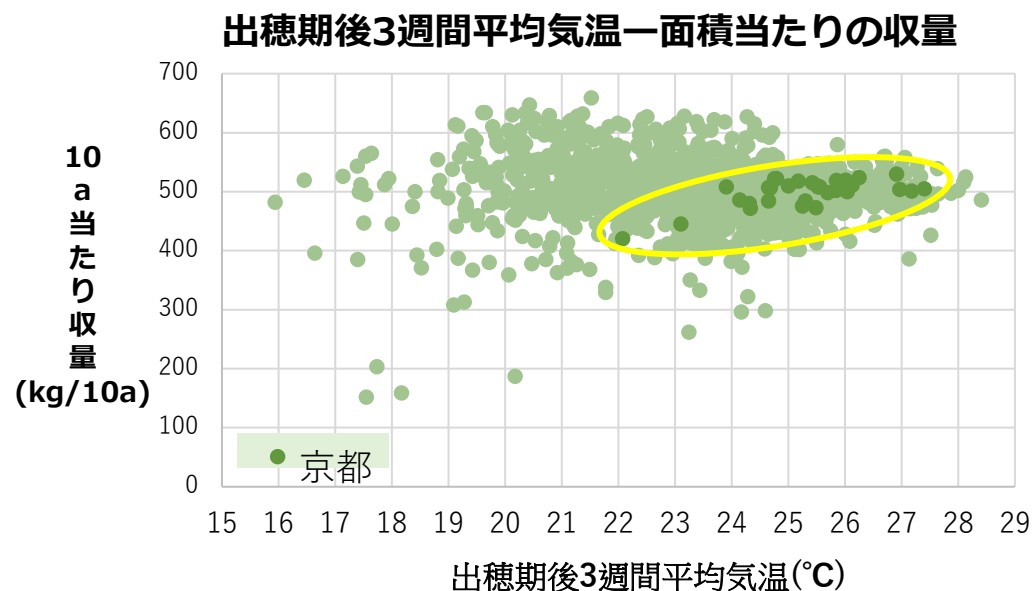
府内各市町村の熱中症による救急搬送者数のデータと、関連する気象・気候データを収集し、熱中症の発生と気候変動の関連を分析した上で、将来気候における熱中症の発生状況予測の計画を作成
あわせて暑熱を伴う気候変動による文化や観光への影響についての調査と検証の計画を作成

2. 進捗状況

(1) ① 水稻への気候変動影響の評価

【気候変動影響の評価】

京都府・全国の気候・気象データと水稻のデータ（収量、品種別作付割合、1等級米比率）の関係と推移を分析（以下はその例）



- ・ 収量への影響：この32年間、気温の上昇が京都を含む米作の収量に大きな影響は与えているとはいえない。
- ・ 品質への影響：全国的には気温が高い地域・年で品質低下が多くみられるが、京都府ではまだ顕著ではない。

しかし、京都府の出穂日は、8月中旬から8月上旬への早期化が見られる。気温上昇により生育が早まることで、出穂期後3週間の登熟期間が最も気温の高い時期に重なるため、品質への影響が今後さらに大きくなる可能性がある。

昨年度の農業関係機関へのヒアリング結果をあわせると、詳細に見れば京都府内にもすでに影響が出ている地域がある可能性はある。

2. 進捗状況

(1) ②水稲への必要な対策の検討

Future Design (FD) とは？

西條辰義教授（高知工科大学・地球研）が開発した手法。現在の年齢のまま「仮想将来人」となって将来のある時点に飛び、将来人の視点から現在の課題について討議を通じて考える



主要参考文献：西條辰義（2015）『フューチャー・デザイン：七世代先を見据えた社会』勁草書房

KCCACの現状認識と問題意識

- ・ R3調査で見えてきた、稲作農家が置かれた深刻な状況（既存の課題を気候変動影響がより深刻化させている構造）
 - － 後継者問題・高齢化問題
 - － 耕作放棄地の増加
 - － 農作物価格の低迷、販路の不安定さ 等
- ・ 農家が自ら採り得る対策には限界がある
→ **深刻化する多様な問題に対する根本的で包括的な対策が必要**
FDが有効な手法となり得る
- ・ **対策に現場の農家の声が反映される必要**

出典：日経新聞2023年2月6日朝刊18面

具体的には？

- ・ 現在の年齢のままで将来に飛び、現在の事柄を過去形で話す
「2023年は～だったね」「～してたね」
- ・ 現時点で存在する諸制約や条件から離れて、あらゆる可能性を取り入れた状態で未来像を描くことができる → 現時点における討議では出てこないような独創性、新規性を持つアイデアが生まれることが、過去の数々のFD実験で観察されている

2. 進捗状況

(1) ②水稲への必要な対策の検討（続き 1）

○OFDが長期的視点に立った包括的変革的適応策を検討するにあたって有効であり得るとしても、**まずは現場の農家の方々の認識を知る**ことが大切

○実際、複数の農業関係機関の方々から、「何十年も先のことを考えるといっても、日々目の前の農作業で多忙な農家さんには響かないのではないか」との助言もいただいた

○そこで、農業に携わる中で、以下の項目について、質問案を作成

- I （回答者の属性に関する質問（居住市町村、年代、作物種等）
- II 気候変動の影響を感じているか
- III （気候変動の影響と関連して、または別の問題として）農業を続けている上で、現在困難や不安を感じているか
- IV 課題に向き合うに当たっての対策の必要性や実施状況
- V 今後の農業に対する見通しや考え



（狙い）

これらの項目に関する農家の方々の認識を把握・分析して、**彼らが必要としつつも足りていない支援や仕組みの方法を特定し、その解決に向けた話し合いの場を設けることにつなげていく**

2. 進捗状況

(1) ②水稲への必要な対策の検討（続き 2）

＊ 1/7～27に京都丹後地域において、約2万世帯に向けてアンケート調査を実施

【ここまでにかかったこと（部分的な調査結果等）＊】

アンケート質問票（抜粋）

・ 稲作に関する深刻な状況
(米価、獣害、気候変動影響等)

・ 他の課題との複合
(高齢化や老々介護、過疎等)

・ 情報不足
(対策の必要性を感じつつも、
どうしていいかわからない)

【今後の分析方針（案）】

- ・ 気候変動影響への適応を含む包括的対策を講じるべき分野がどこにあり、こういった順位付けで把握されているのかを抽出する
- ・ 個々人や地域コミュニティ内で既に行われている包括的対策ではカバーしきれない不足部分を確定する

＊ 3/6現在、紙面で1,479、オンラインで71の回答を得、集計作業中

【1】次に、あなたが現在、農家に携わる中で直面している課題について伺います。
1. (1)～(9)の気候変動の影響について、それぞれ、現在、あなたは影響を感じているか、「5. 非常に感じる」～「1. 全く感じない」のうち最も当てはまるものを選び、○をつけてください。

	5. 非常に感じる	4. やや感じる	3. どちらともいえない	2. あまり感じない	1. 全く感じない
(1) 米価による影響					
(2) 豪雨による影響					
(3) 米不足（食糧不足）による影響					
(4) 多雨（雨量が多い）による影響					
(5) 豪雨による影響					
(6) 日照過多による影響					
(7) 日照不足による影響					
(8) 猛獣・盗難・つむじ風等の影響					
(9) 農（いよ）への影響					

2. 上記以外で、特に感じている気候変動による影響があれば、お書きください。
()

3. 上記の①～⑨で回答できなかった気候変動の影響と関連して、または別の課題として、
(1)～(9)のそれぞれについて、農家を離れていくうえで現在あなたが抱えている不安を感じているか、「5. 非常に感じる」～「1. 全く感じない」のうち最も当てはまるものを選び、○をつけてください。

	5. 非常に感じる	4. やや感じる	3. どちらともいえない	2. あまり感じない	1. 全く感じない
(1) 若い世代の減少					
(2) 高齢者の不足					
(3) 農作業のやりかたの伝承					
(4) 農家への収入					
(5) 都市部への移住					
(6) 農産物の流通					
(7) 農産物の価格					
(8) 農業や農村の発展					

4. ③(5)（都市）について、3から5の欄に○をつけた方は、可能であれば具体的な農作物をお書きください。()

5. あなたが問題に何を今より、今後より手頃以外で、あったら利用したい
畜産や畜産施設があれば、自由に記入ください。

6. あなたやあなたを含む地域の農家が農産物の生産について、根本的な解決を少し、
少しは持っている。付録の方や複数の専門家も交えて動いていることに、関心がある
ります。

(1) あり (2) どちらともいえない (3) ない

【4】最後に、今後のあなたの農業について伺います。このセクションの質問は、
やや立ち入った質問も含まれますので、差し支えない範囲で回答ください。

1. あなたは農業の未来をどう見ますか。

(1) いる (2) どちらともいえない (3) いない

2. 今後のあなたの農業を考えたとき、もしあなたが10年後を目処に考える
とします。30年後、あなたの後継者は誰になると思いますか。

(1) 親戚 (2) 農家にない、わからない (3) 現時点ではわからない
(4) 継続するつもりはない (5) その他 ()

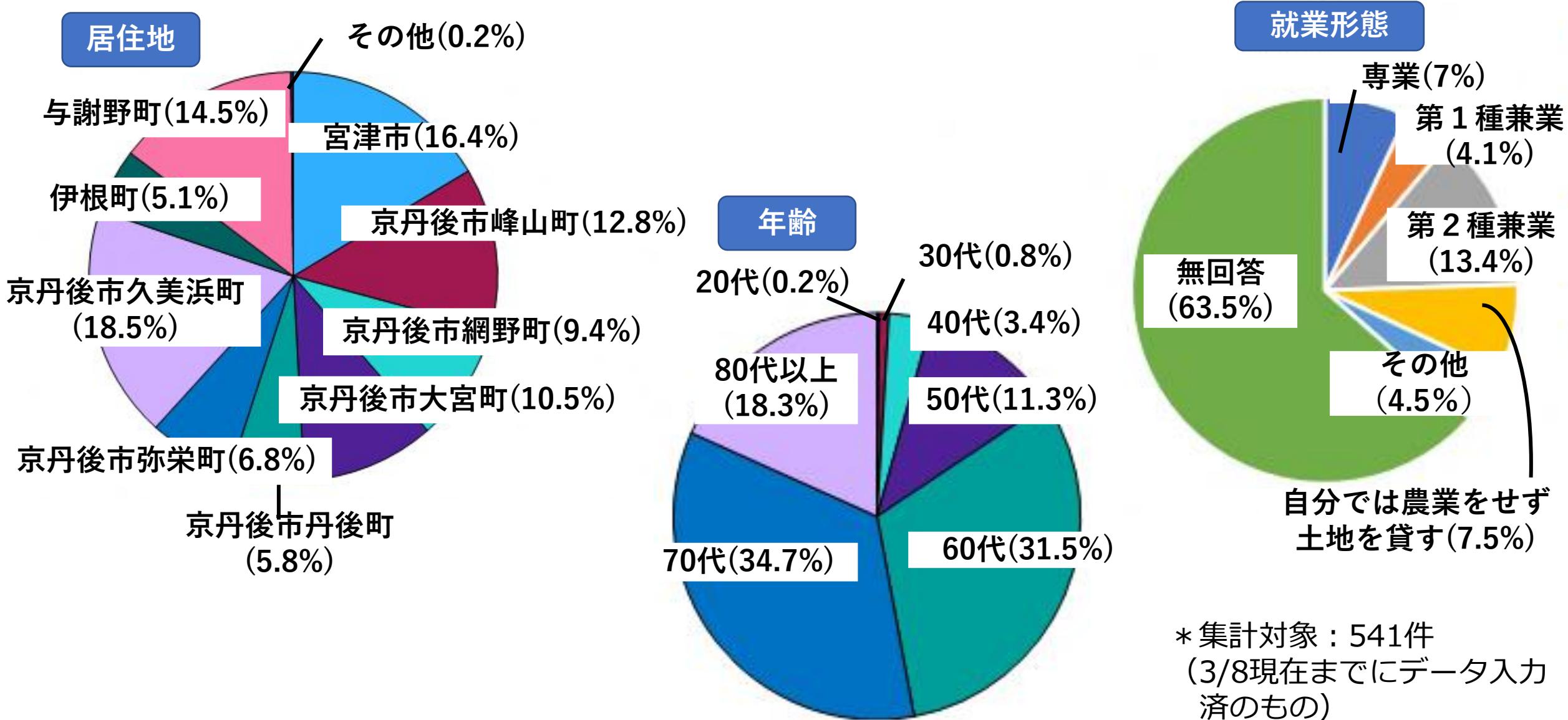
3. 2. で(1)～(3)で答えられた方に伺います。その理由を教えてください。

(1) 【1】 (2) 親戚、農家を継いでいくことに決まらなかった (3) 親戚がいないから
(4) 3で回答した理由のうち、理由を挙げるうえで特に課題と感じるものがあればお
書きください ()
(5) その他 ()

4. (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (11) (12) (13) (14) (15) (16) (17) (18) (19) (20) (21) (22) (23) (24) (25) (26) (27) (28) (29) (30) (31) (32) (33) (34) (35) (36) (37) (38) (39) (40) (41) (42) (43) (44) (45) (46) (47) (48) (49) (50) (51) (52) (53) (54) (55) (56) (57) (58) (59) (60) (61) (62) (63) (64) (65) (66) (67) (68) (69) (70) (71) (72) (73) (74) (75) (76) (77) (78) (79) (80) (81) (82) (83) (84) (85) (86) (87) (88) (89) (90) (91) (92) (93) (94) (95) (96) (97) (98) (99) (100) (101) (102) (103) (104) (105) (106) (107) (108) (109) (110) (111) (112) (113) (114) (115) (116) (117) (118) (119) (120) (121) (122) (123) (124) (125) (126) (127) (128) (129) (130) (131) (132) (133) (134) (135) (136) (137) (138) (139) (140) (141) (142) (143) (144) (145) (146) (147) (148) (149) (150) (151) (152) (153) (154) (155) (156) (157) (158) (159) (160) (161) (162) (163) (164) (165) (166) (167) (168) (169) (170) (171) (172) (173) (174) (175) (176) (177) (178) (179) (180) (181) (182) (183) (184) (185) (186) (187) (188) (189) (190) (191) (192) (193) (194) (195) (196) (197) (198) (199) (200) (201) (202) (203) (204) (205) (206) (207) (208) (209) (210) (211) (212) (213) (214) (215) (216) (217) (218) (219) (220) (221) (222) (223) (224) (225) (226) (227) (228) (229) (230) (231) (232) (233) (234) (235) (236) (237) (238) (239) (240) (241) (242) (243) (244) (245) (246) (247) (248) (249) (250) (251) (252) (253) (254) (255) (256) (257) (258) (259) (260) (261) (262) (263) (264) (265) (266) (267) (268) (269) (270) (271) (272) (273) (274) (275) (276) (277) (278) (279) (280) (281) (282) (283) (284) (285) (286) (287) (288) (289) (290) (291) (292) (293) (294) (295) (296) (297) (298) (299) (300) (301) (302) (303) (304) (305) (306) (307) (308) (309) (310) (311) (312) (313) (314) (315) (316) (317) (318) (319) (320) (321) (322) (323) (324) (325) (326) (327) (328) (329) (330) (331) (332) (333) (334) (335) (336) (337) (338) (339) (340) (341) (342) (343) (344) (345) (346) (347) (348) (349) (350) (351) (352) (353) (354) (355) (356) (357) (358) (359) (360) (361) (362) (363) (364) (365) (366) (367) (368) (369) (370) (371) (372) (373) (374) (375) (376) (377) (378) (379) (380) (381) (382) (383) (384) (385) (386) (387) (388) (389) (390) (391) (392) (393) (394) (395) (396) (397) (398) (399) (400) (401) (402) (403) (404) (405) (406) (407) (408) (409) (410) (411) (412) (413) (414) (415) (416) (417) (418) (419) (420) (421) (422) (423) (424) (425) (426) (427) (428) (429) (430) (431) (432) (433) (434) (435) (436) (437) (438) (439) (440) (441) (442) (443) (444) (445) (446) (447) (448) (449) (450) (451) (452) (453) (454) (455) (456) (457) (458) (459) (460) (461) (462) (463) (464) (465) (466) (467) (468) (469) (470) (471) (472) (473) (474) (475) (476) (477) (478) (479) (480) (481) (482) (483) (484) (485) (486) (487) (488) (489) (490) (491) (492) (493) (494) (495) (496) (497) (498) (499) (500) (501) (502) (503) (504) (505) (506) (507) (508) (509) (510) (511) (512) (513) (514) (515) (516) (517) (518) (519) (520) (521) (522) (523) (524) (525) (526) (527) (528) (529) (530) (531) (532) (533) (534) (535) (536) (537) (538) (539) (540) (541) (542) (543) (544) (545) (546) (547) (548) (549) (550) (551) (552) (553) (554) (555) (556) (557) (558) (559) (560) (561) (562) (563) (564) (565) (566) (567) (568) (569) (570) (571) (572) (573) (574) (575) (576) (577) (578) (579) (580) (581) (582) (583) (584) (585) (586) (587) (588) (589) (590) (591) (592) (593) (594) (595) (596) (597) (598) (599) (600) (601) (602) (603) (604) (605) (606) (607) (608) (609) (610) (611) (612) (613) (614) (615) (616) (617) (618) (619) (620) (621) (622) (623) (624) (625) (626) (627) (628) (629) (630) (631) (632) (633) (634) (635) (636) (637) (638) (639) (640) (641) (642) (643) (644) (645) (646) (647) (648) (649) (650) (651) (652) (653) (654) (655) (656) (657) (658) (659) (660) (661) (662) (663) (664) (665) (666) (667) (668) (669) (670) (671) (672) (673) (674) (675) (676) (677) (678) (679) (680) (681) (682) (683) (684) (685) (686) (687) (688) (689) (690) (691) (692) (693) (694) (695) (696) (697) (698) (699) (700) (701) (702) (703) (704) (705) (706) (707) (708) (709) (710) (711) (712) (713) (714) (715) (716) (717) (718) (719) (720) (721) (722) (723) (724) (725) (726) (727) (728) (729) (730) (731) (732) (733) (734) (735) (736) (737) (738) (739) (740) (741) (742) (743) (744) (745) (746) (747) (748) (749) (750) (751) (752) (753) (754) (755) (756) (757) (758) (759) (760) (761) (762) (763) (764) (765) (766) (767) (768) (769) (770) (771) (772) (773) (774) (775) (776) (777) (778) (779) (780) (781) (782) (783) (784) (785) (786) (787) (788) (789) (790) (791) (792) (793) (794) (795) (796) (797) (798) (799) (800) (801) (802) (803) (804) (805) (806) (807) (808) (809) (810) (811) (812) (813) (814) (815) (816) (817) (818) (819) (820) (821) (822) (823) (824) (825) (826) (827) (828) (829) (830) (831) (832) (833) (834) (835) (836) (837) (838) (839) (840) (841) (842) (843) (844) (845) (846) (847) (848) (849) (850) (851) (852) (853) (854) (855) (856) (857) (858) (859) (860) (861) (862) (863) (864) (865) (866) (867) (868) (869) (870) (871) (872) (873) (874) (875) (876) (877) (878) (879) (880) (881) (882) (883) (884) (885) (886) (887) (888) (889) (890) (891) (892) (893) (894) (895) (896) (897) (898) (899) (900) (901) (902) (903) (904) (905) (906) (907) (908) (909) (910) (911) (912) (913) (914) (915) (916) (917) (918) (919) (920) (921) (922) (923) (924) (925) (926) (927) (928) (929) (930) (931) (932) (933) (934) (935) (936) (937) (938) (939) (940) (941) (942) (943) (944) (945) (946) (947) (948) (949) (950) (951) (952) (953) (954) (955) (956) (957) (958) (959) (960) (961) (962) (963) (964) (965) (966) (967) (968) (969) (970) (971) (972) (973) (974) (975) (976) (977) (978) (979) (980) (981) (982) (983) (984) (985) (986) (987) (988) (989) (990) (991) (992) (993) (994) (995) (996) (997) (998) (999) (1000) (1001) (1002) (1003) (1004) (1005) (1006) (1007) (1008) (1009) (1010) (1011) (1012) (1013) (1014) (1015) (1016) (1017) (1018) (1019) (1020) (1021) (1022) (1023) (1024) (1025) (1026) (1027) (1028) (1029) (1030) (1031) (1032) (1033) (1034) (1035) (1036) (1037) (1038) (1039) (1040) (1041) (1042) (1043) (1044) (1045) (1046) (1047) (1048) (1049) (1050) (1051) (1052) (1053) (1054) (1055) (1056) (1057) (1058) (1059) (1060) (1061) (1062) (1063) (1064) (1065) (1066) (1067) (1068) (1069) (1070) (1071) (1072) (1073) (1074) (1075) (1076) (1077) (1078) (1079) (1080) (1081) (1082) (1083) (1084) (1085) (1086) (1087) (1088) (1089) (1090) (1091) (1092) (1093) (1094) (1095) (1096) (1097) (1098) (1099) (1100) (1101) (1102) (1103) (1104) (1105) (1106) (1107) (1108) (1109) (1110) (1111) (1112) (1113) (1114) (1115) (1116) (1117) (1118) (1119) (1120) (1121) (1122) (1123) (1124) (1125) (1126) (1127) (1128) (1129) (1130) (1131) (1132) (1133) (1134) (1135) (1136) (1137) (1138) (1139) (1140) (1141) (1142) (1143) (1144) (1145) (1146) (1147) (1148) (1149) (1150) (1151) (1152) (1153) (1154) (1155) (1156) (1157) (1158) (1159) (1160) (1161) (1162) (1163) (1164) (1165) (1166) (1167) (1168) (1169) (1170) (1171) (1172) (1173) (1174) (1175) (1176) (1177) (1178) (1179) (1180) (1181) (1182) (1183) (1184) (1185) (1186) (1187) (1188) (1189) (1190) (1191) (1192) (1193) (1194) (1195) (1196) (1197) (1198) (1199) (1200) (1201) (1202) (1203) (1204) (1205) (1206) (1207) (1208) (1209) (1210) (1211) (1212) (1213) (1214) (1215) (1216) (1217) (1218) (1219) (1220) (1221) (1222) (1223) (1224) (1225) (1226) (1227) (1228) (1229) (1230) (1231) (1232) (1233) (1234) (1235) (1236) (1237) (1238) (1239) (1240) (1241) (1242) (1243) (1244) (1245) (1246) (1247) (1248) (1249) (1250) (1251) (1252) (1253) (1254) (1255) (1256) (1257) (1258) (1259) (1260) (1261) (1262) (1263) (1264) (1265) (1266) (1267) (1268) (1269) (1270) (1271) (1272) (1273) (1274) (1275) (1276) (1277) (1278) (1279) (1280) (1281) (1282) (1283) (1284) (1285) (1286) (1287) (1288) (1289) (1290) (1291) (1292) (1293) (1294) (1295) (1296) (1297) (1298) (1299) (1300) (1301) (1302) (1303) (1304) (1305) (1306) (1307) (1308) (1309) (1310) (1311) (1312) (1313) (1314) (1315) (1316) (1317) (1318) (1319) (1320) (1321) (1322) (1323) (1324) (1325) (1326) (1327) (1328) (1329) (1330) (1331) (1332) (1333) (1334) (1335) (1336) (1337) (1338) (1339) (1340) (1341) (1342) (1343) (1344) (1345) (1346) (1347) (1348) (1349) (1350) (1351) (1352) (1353) (1354) (1355) (1356) (1357) (1358) (1359) (1360) (1361) (1362) (1363) (1364) (1365) (1366) (1367) (1368) (1369) (1370) (1371) (1372) (1373) (1374) (1375) (1376) (1377) (1378) (1379) (1380) (1381) (1382) (1383) (1384) (1385) (1386) (1387) (1388) (1389) (1390) (1391) (1392) (1393) (1394) (1395) (1396) (1397) (1398) (1399) (1400) (1401) (1402) (1403) (1404) (1405) (1406) (1407) (1408) (1409) (1410) (1411) (1412) (1413) (1414) (1415) (1416) (1417) (1418) (1419) (1420) (1421) (1422) (1423) (1424) (1425) (1426) (1427) (1428) (1429) (1430) (1431) (1432) (1433) (1434) (1435) (1436) (1437) (1438) (1439) (1440) (1441) (1442) (1443) (1444) (1445) (1446) (1447) (1448) (1449) (1450) (1451) (1452) (1453) (1454) (1455) (1456) (1457) (1458) (1459) (1460) (1461) (1462) (1463) (1464) (1465) (1466) (1467) (1468) (1469) (1470) (1471) (1472) (1473) (1474) (1475) (1476) (1477) (1478) (1479) (1480) (1481) (1482) (1483) (1484) (1485) (1486) (1487) (1488) (1489) (1490) (1491) (1492) (1493) (1494) (1495) (1496) (1497) (1498) (1499) (1500) (1501) (1502) (1503) (1504) (1505) (1506) (1507) (1508) (1509) (1510) (1511) (1512) (1513) (1514) (1515) (1516) (1517) (1518) (1519) (1520) (1521) (1522) (1523) (1524) (1525) (1526) (1527) (1528) (1529) (1530) (1531) (1532) (1533) (1534) (1535) (1536) (1537) (1538) (1539) (1540) (1541) (1542) (1543) (1544) (1545) (1546) (1547) (1548) (1549) (1550) (1551) (1552) (1553) (1554) (1555) (1556) (1557) (1558) (1559) (1560) (1561) (1562) (1563) (1564) (1565) (1566) (1567) (1568) (1569) (1570) (1571) (1572) (1573) (1574) (1575) (1576) (1577) (1578) (1579) (1580) (1581) (1582) (1583) (1584) (1585) (1586) (1587) (1588) (1589) (1590) (1591) (1592) (1593) (1594) (1595) (1596) (1597) (1598) (1599) (1600) (1601) (1602) (1603) (1604) (1605) (1606) (1607) (1608) (1609) (1610) (1611) (1612) (1613) (1614) (1615) (1616) (1617) (1618) (1619) (1620) (1621) (1622) (1623) (1624) (1625) (1626) (1627) (1628) (1629) (1630) (1631) (1632) (1633) (1634) (1635) (1636) (1637) (1638) (1639) (1640) (1641) (1642) (1643) (1644) (1645) (1646) (1647) (1648) (1649) (1650) (1651) (1652) (1653) (1654) (1655) (1656) (1657) (1658) (1659) (1660) (1661) (1662) (1663) (1664) (1665) (1666) (1667) (1668) (1669) (1670) (1671) (1672) (1673) (1674) (1675) (1676) (1677) (1678) (1679) (1680) (1681) (1682) (1683) (1684) (1685) (1686) (1687) (1688) (1689) (1690) (1691) (1692) (1693) (1694) (1695) (1696) (1697) (1698) (1699) (1700) (1701) (1702) (1703) (1704) (1705) (1706) (1707) (1708) (1709) (1710) (1711) (1712) (1713) (1714) (1715) (1716) (1717) (1718) (1719) (1720) (1721) (1722) (1723) (1724) (1725) (1726) (1727) (1728) (1729) (1730) (1731) (1732) (1733) (1734) (1735) (1736) (1737) (1738) (1739) (1740) (1741) (1742) (1743) (1744) (1745) (1746) (1747) (1748) (1749) (1750) (1751) (1752) (1753) (1754) (1755) (1756) (1757) (1758) (1759) (1760) (1761) (1762) (1763) (1764) (1765) (1766) (1767) (1768) (1769) (1770) (1771) (1772) (1773) (1774) (1775) (1776) (1777) (1778) (1779) (1780) (1781) (1782) (1783) (1784) (1785) (1786) (1787) (1788) (1789) (1790) (1791) (1792) (1793) (1794) (1795) (1796) (1797) (1798) (1799) (1800) (1801) (1802) (1803) (1804) (1805) (1806) (1807) (1808) (1809) (1810) (1811) (1812) (1813) (1814) (1815) (1816) (1817) (1818) (1819) (1820) (1821) (1822) (1823) (1824) (1825) (1826) (1827) (1828) (1829) (1830) (1831) (1832) (18

2. 進捗状況

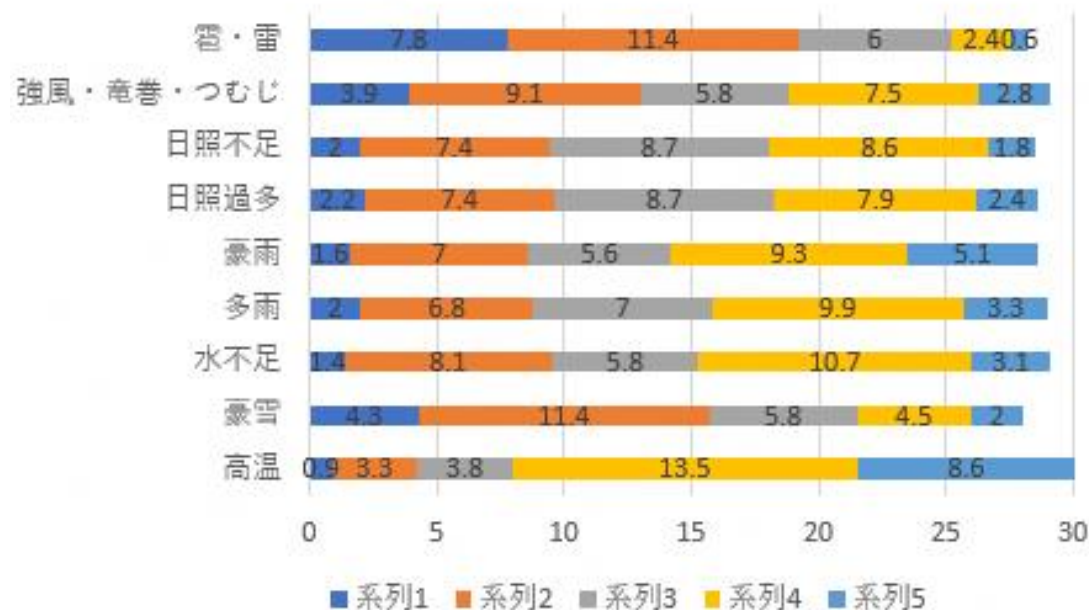
(1) ②水稲への必要な対策の検討 (続き 3 : 部分集計結果①属性 (一部))



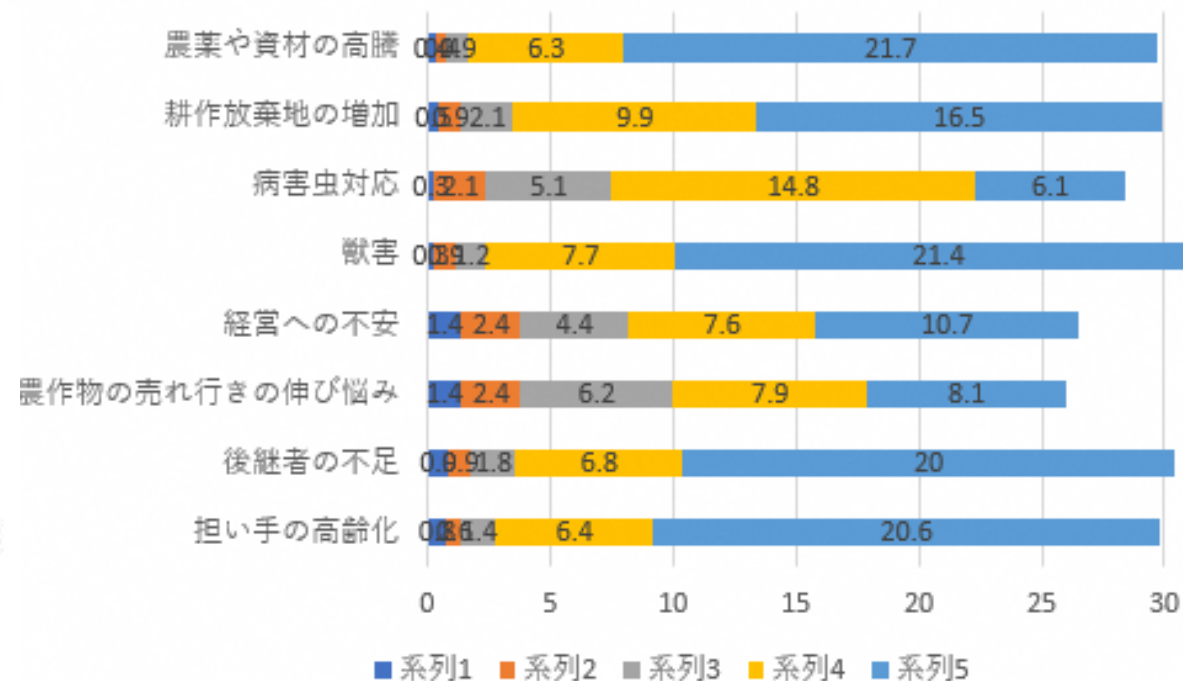
2. 進捗状況

(1) ②水稲への必要な対策の検討 (続き4：部分集計結果②課題の認識)

気候変動影響に関する認識



農業継続にあたり認識されている困難や不安



(凡例)

1：全く感じない 2：あまり感じない 3：どちらともいえない 4：やや感じる 5：非常に感じる

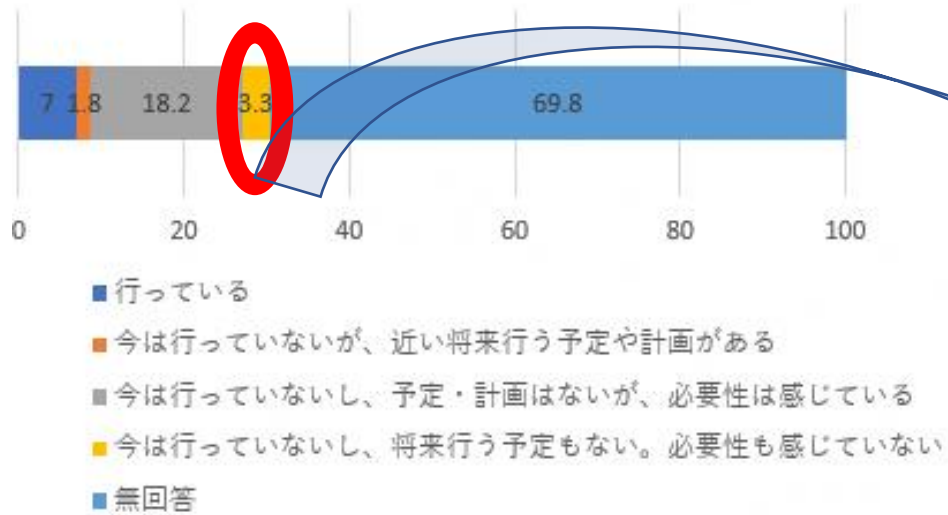
* グラフ中の数字はパーセンテージを表す。

横軸は全回答数に占める 1 - 5 の回答割合であり、残りは無回答であったため、今回除外している。

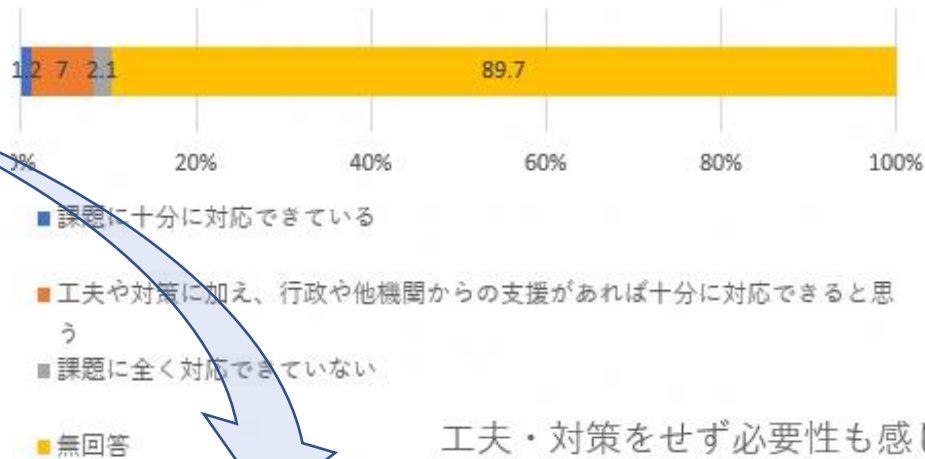
2. 進捗状況

(1) ②水稲への必要な対策の検討（続き 5：部分集計結果②適応策に関する認識）

気候変動影響を含む諸課題への工夫や対策



工夫や対策の効果



工夫・対策をせず必要性も感じない理由



* グラフ中の数字はパーセンテージを表す。

2. 進捗状況

(1) ②水稲への必要な対策の検討（続き 6）

インタビュー初回調査（2023. 2.10-11：現地にて有志回答者9名に実施）

聴取実施市町	回答者の主な属性	作物種
西舞鶴（農業実施地は京丹後市（親所有の農地）	第2種兼業	野菜＋水稲
与謝野町	退職後、専業	水稲＋野菜
与謝野町	自給的生活者（農業を業とせず）	水稲＋野菜
与謝野町	兼業、農業委員会委員	野菜
与謝野町（宮津市在住）	専業、農業委員会委員	水稲
京丹後市大宮町	区長（農業はせず）	
京丹後市弥栄町	専業	有機野菜＋水稲
京丹後市弥栄町	兼業、区長	水稲
京丹後市丹後町	若手新規就農者（3年目）	水稲（無農薬）

2. 進捗状況

(1) ②水稲への必要な対策の検討 (続き 7)

【特徴的な聴取結果】

○気候変動影響

- ・ 夏期に暑すぎて農作業を中断することがここ1, 2年ある
- ・ 冬期の雪が減ったタイミングでハウスも建設が進んでいる（以前は積雪に耐えなかった）
- ・ 夏野菜・水稲の高温障害
- ・ 水管理の困難化（極端な渇水と豪雨の増加）

気候変動以外の諸問題の方が、より深刻で
緊急性を持つ課題として認識されていた

○獣害の深刻さ

- ・ もはや「3D」。人が柵内で農作業をしている
- ・ 農業を継続しようとする意欲を削ぐ
- ・ 獣が人を恐れなくなっている

○後継者が育たない

- ・ 作物価格が不安定で安価。生活が安定しない

○区画整理の難しさ

- ・ 複雑な土地所有関係・賃貸借・孫貸借…等による法律関係の入り乱れ・合意形成の難しさ

○少数ながら積極的なまちづくりの取り組みも

2. 進捗状況

(2) 景観・庭園とそれを活用した文化・観光への影響評価手法の検討

進捗状況

【顕在化している京都での気候変動影響の特定】

生物季節への直接影響

- ・開花時期早期化長期化、紅葉時期晩期化
- ・庭園のコケの生育不良

生物季節を介した社会影響

- ・サクラの開花時期の早期化
→春休みとサクラ目当ての観光ピークの重複の可能性

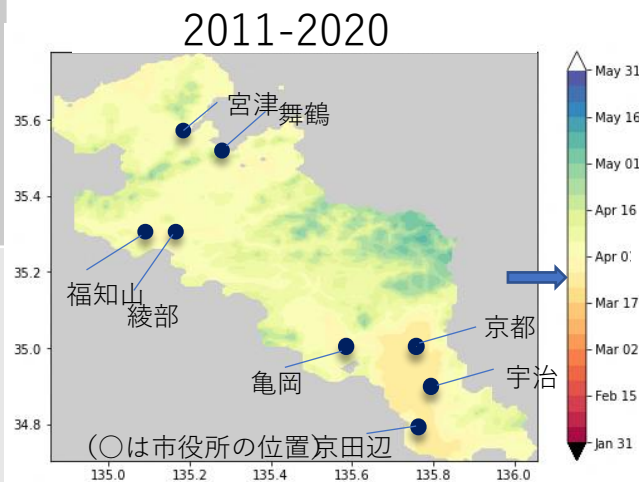
【評価と対策の検討に資する情報】

＜生物季節の気候変動に対する応答予測、地域評価モデルの開発＞

- ・サクラ（ソメイヨシノ）の将来開花時期マップの作成。

過去の気象データと生物季節観測データから
相関と誤差を推定した上で、京都府域将来の
気象予測に対応した影響予測モデルから
(→右図は開花日のマッピング例)

→京都府内の公園・寺社ごとの開花の長期予
想マップなどを作る際の基礎情報に

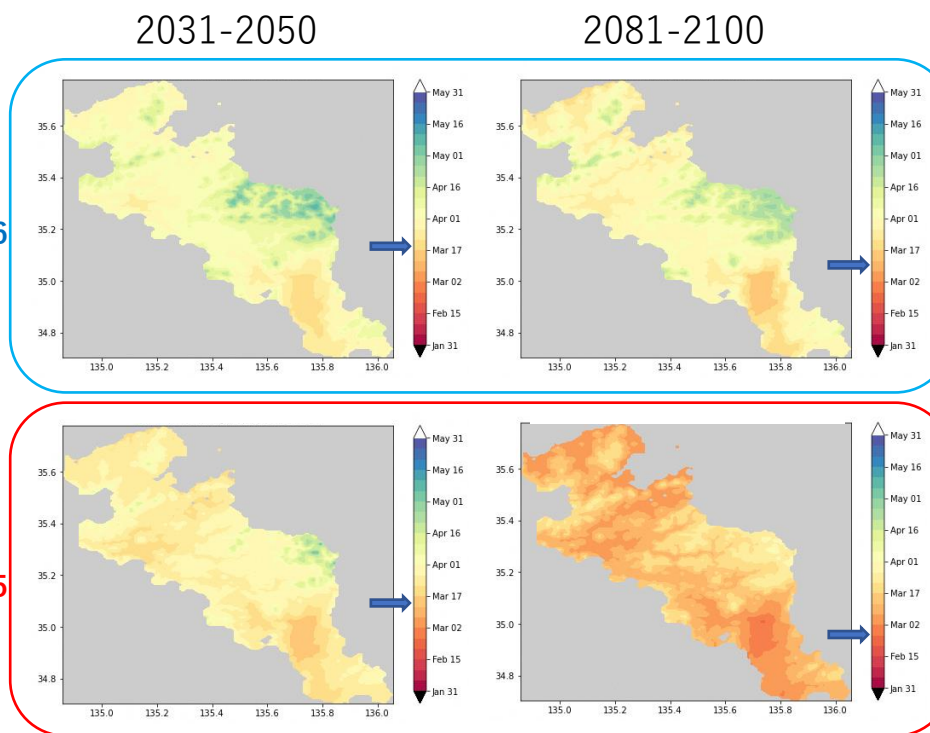


(複数地点での開花観測データからモデルを校正)

RCP2.6

RCP8.5

京都府南部のソメイヨシノの平均開花期
2040年頃には3月中旬ごろ
2090年頃には2月下旬まで早まる可能性も



ソメイヨシノ開花日予測モデル：青野ら（2003）青野ら（2017）のモデルを応用
気温データ：“農研機構メッシュ温暖化シナリオデータ”（MIROC RCP2.6/RCP8.5,
2031-2050年、2081-2100年の1kmメッシュ日平均気温から推定）

2. 進捗状況

(3) 府民・観光客の健康や文化への暑熱の影響予測のための分析

分析内容

- ①日平均気温・日平均相対湿度と、搬送者数の関係
- ②夏季の季節進行と京都市における搬送者数の推移（梅雨明けや祇園祭による影響）
- ③地域による搬送者の属性の違い

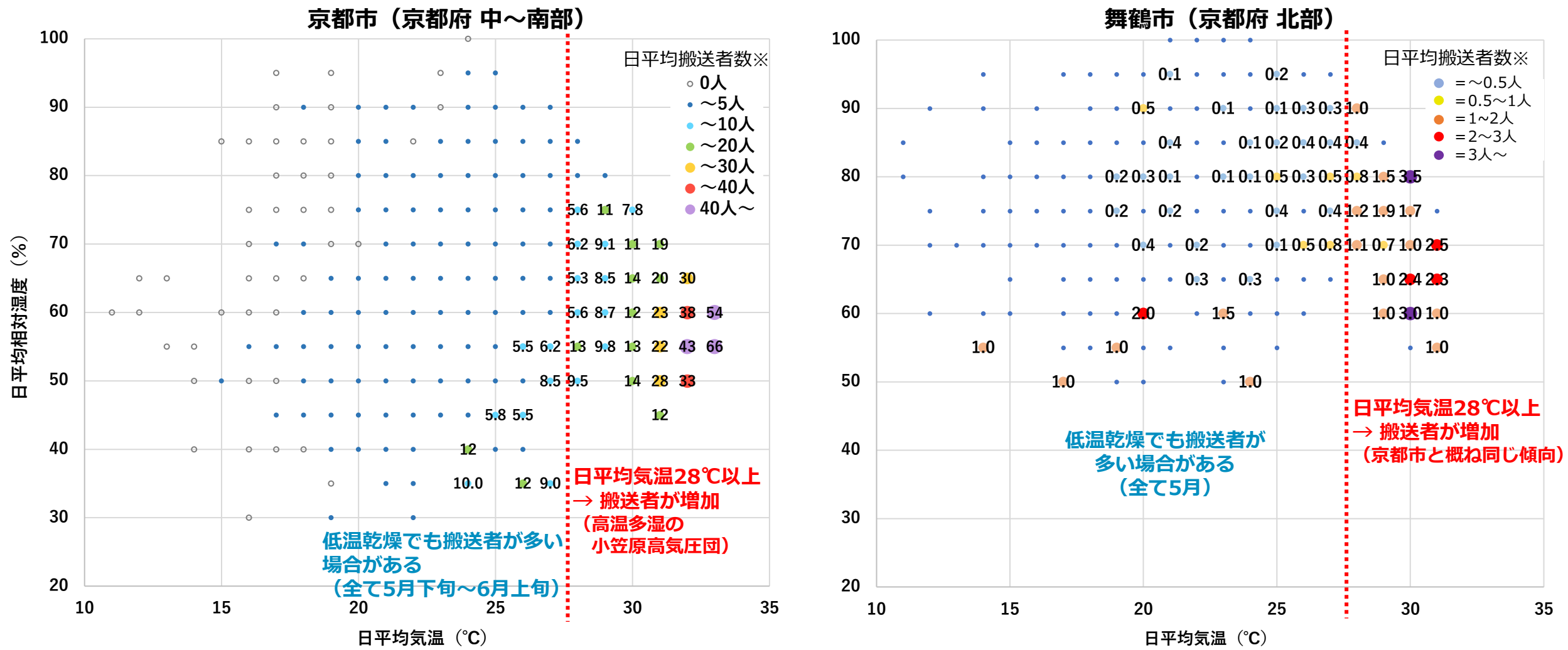
使用データ

- ・ 京都府内の熱中症による救急搬送者数（5月～9月）：京都府内各消防本部
 - 項目…覚知年月日時、年齢、発生場所（住宅、道路、学校、店舗等）、発生学区（京都市）等
 - 期間…2011年～2021年の11年分（京都市）、2018年～2022年※の5年分（京都府内全市町村）
※2022年のみ5～8月
- ・ 気象データ（日最高・平均気温、日平均相対湿度、日照時間等）：気象庁アメダス
- ・ 人口データ（学区ごとの人口等）：京都市統計ポータル等

2. 進捗状況

(3) 府民・観光客の健康や文化への暑熱の影響予測のための分析

結果① 日平均気温・日平均相対湿度と、搬送者数の関係



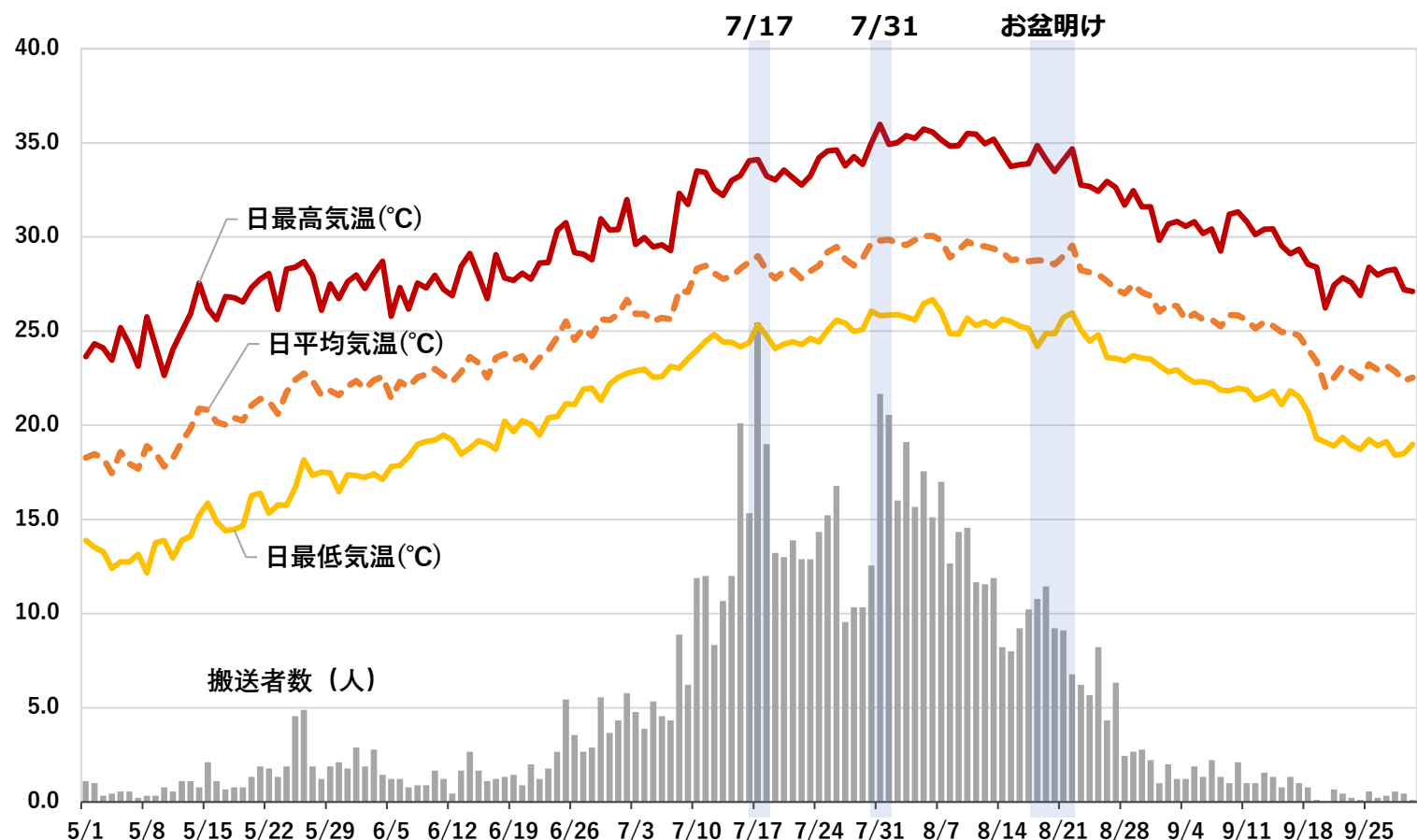
※京都市は2011年～2021年、京都府は2018年～2022年の搬送者数について、ある日平均気温、日平均相対湿度に該当する日の搬送者数を合計し、日数で割った数字 (プロット上の数字も同様)

2. 進捗状況

(3) 府民・観光客の健康や文化への暑熱の影響予測のための分析

結果② 夏季の季節進行と京都市における搬送者数の推移

京都市における各年の日ごとの気温と搬送者数の平均（2011-2019）



7/17 :

- ・ 梅雨明けの平均は7/17頃 ※標準偏差7日
- ・ 祇園祭（前祭）の山鉾巡行 ※2020-21は中止
- ・ 搬送者数が最初で最大のピークとなる

7/31頃 :

- ・ 気温のピーク。お盆頃まで高温が続く
- ・ 搬送者数の第2のピークが出現

お盆明け :

- ・ 気温は下がり始める
- ・ 搬送者数は若干増加し8月末に向けて減少



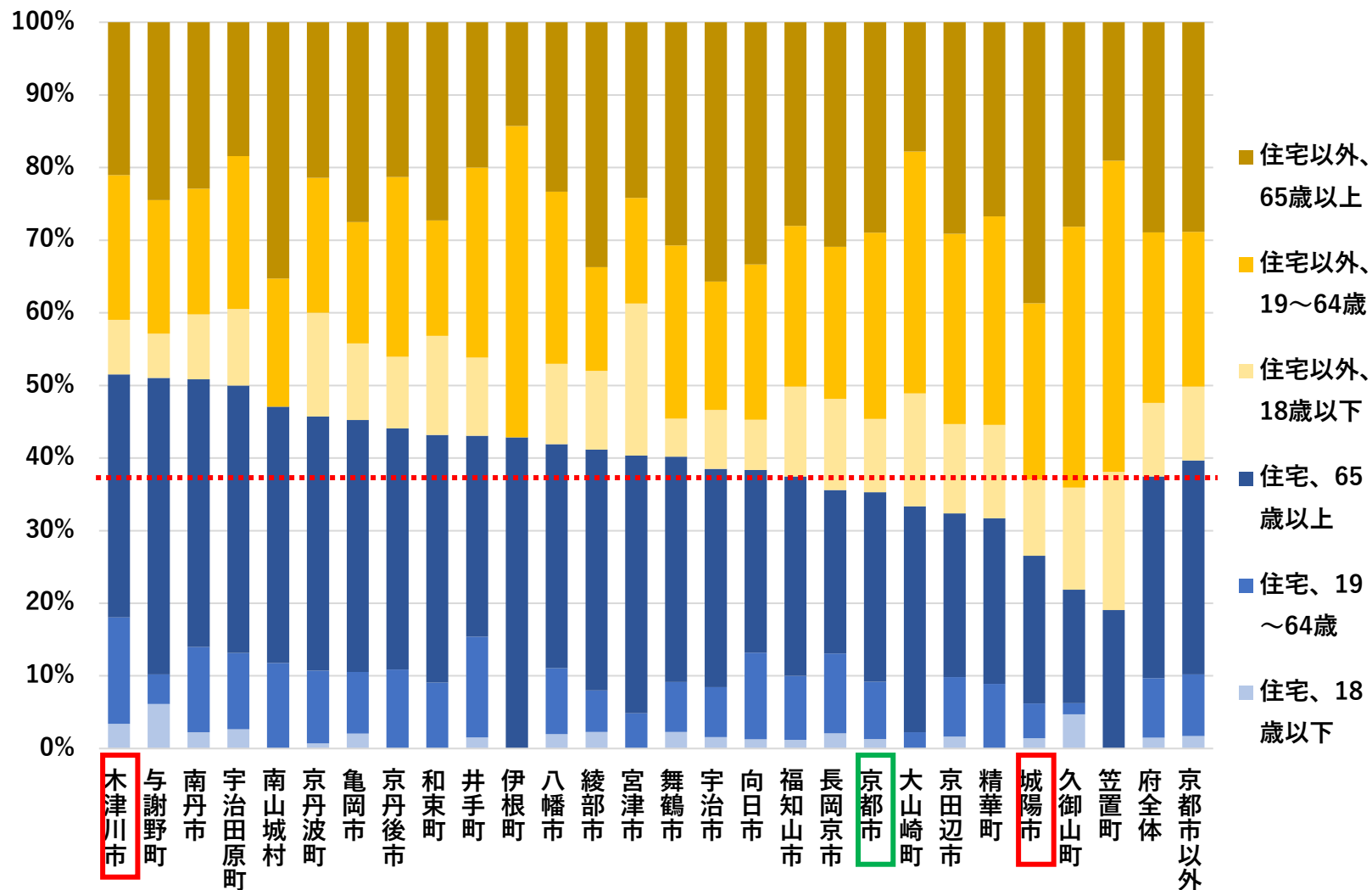
祇園祭と梅雨明けの時期が重なることで、
搬送者数が増加する可能性

2. 進捗状況

(3) 府民・観光客の健康や文化への暑熱の影響予測のための分析

結果③ 地域による搬送者の属性の違い①

各市町村の搬送者の属性の割合（2018-2022）



各市町村：

搬送者の属性（発生場所、年齢）には、地域による違いが見られた。（左図）

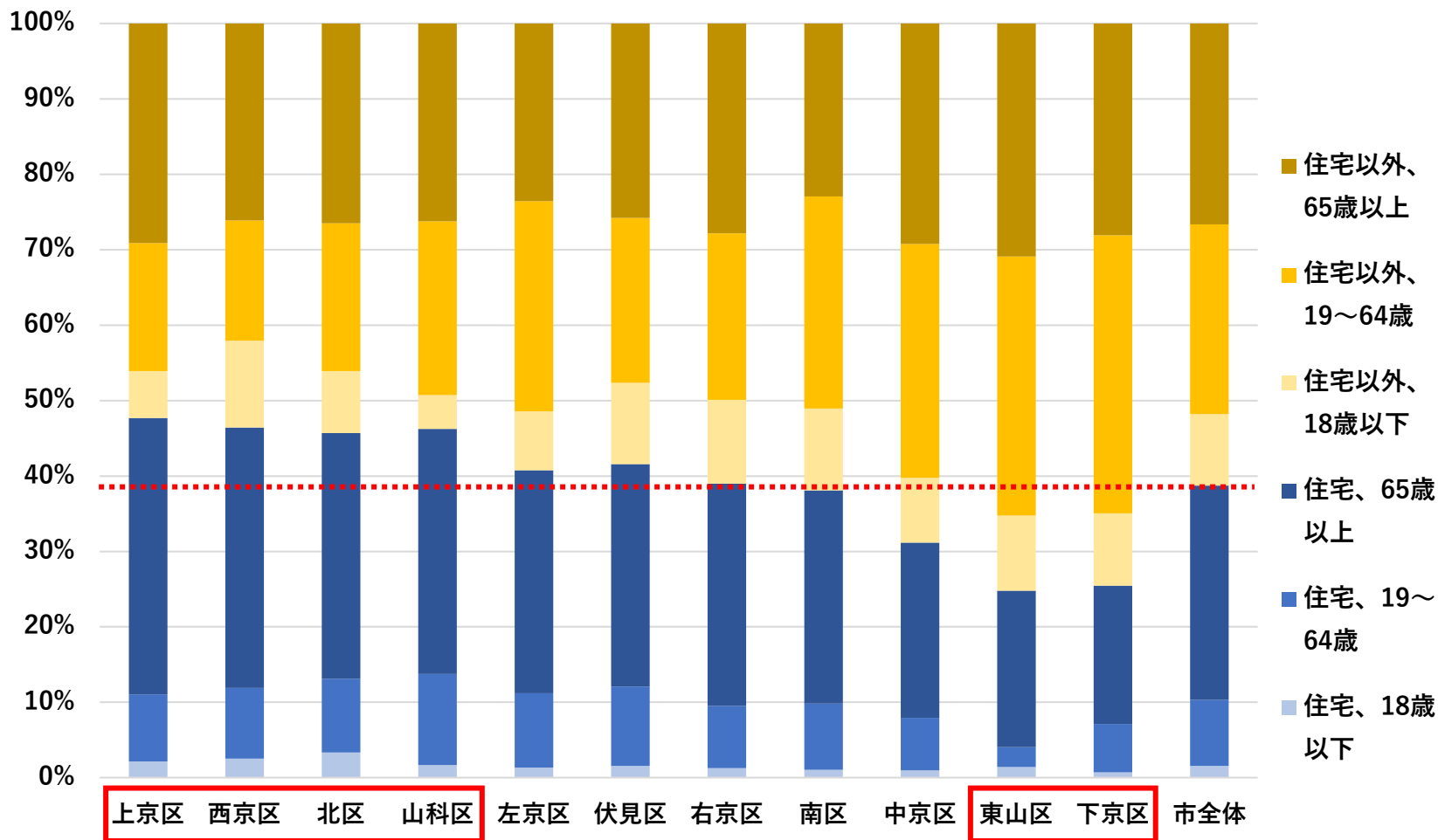
- ▶ **木津川市**…「住宅・65歳以上」が最多
- ▶ **城陽市** …「住宅以外・65歳以上」が最多
（どちらも府南部に位置し、人口規模も同程度）

2. 進捗状況

(3) 府民・観光客の健康や文化への暑熱の影響予測のための分析

結果③ 地域による搬送者の属性の違い②

各区の搬送者の属性の割合（2011-2021）（京都市）



京都市：

市内の区や学区レベルで、搬送者の属性の違いが見られた。

<区>（左図）

・ **上京区、西京区、北区、山科区**
…「住宅、65歳以上」が最多

・ **東山区、下京区**

…「住宅以外、19～64歳」が最多

<学区>（別途分析を実施）

・ 京都駅や祇園など、観光客の多い地域で人口に対する搬送者数が多い



地域特性の違いにより、搬送者の傾向に大きな差異が生まれる可能性

2. 進捗状況

(3) 府民・観光客の健康や文化への暑熱の影響予測のための分析

将来予測計画の作成

熱中症の発現リスクのうち、「脆弱性」（年齢、健康状態）、「曝露」（屋内・屋外、暑熱環境にいる時間）にはソフト・ハード両面の社会システム（地域コミュニティでのケアシステムなど）が関わっていることが示唆



<将来予測計画>

- ① 過去の日別熱中症搬送者数と気象データの相関関係を、統計モデルにより構築
- ② 気候要素の将来予測データを活用し、2100年までの搬送者数を予測
- ③ 夏季の小笠原高気圧の強度と搬送者数の変動の関連を統計的手法で調査し、予測の妥当性を検証
- ④ ①～③の「ハザード」（気象条件）のみに基づく予測が、脆弱性や曝露などの社会的条件の改善により、どの程度影響を受けるかも検討



京都におけるレジリエントな地域社会システムや観光、文化の在り方を検討

<使用するデータ>

データ	収集元
熱中症搬送者数	府内の各消防本部
気象要素（日最高・平均気温、日平均湿度、日照時間等） 大気循環場の観測データ	気象庁アメダスデータ 気象庁異常気象分析データ
将来の京都地域の気候変動予測に関する情報	IPCCの将来シナリオ（RCP 2.6、RCP 8.5等）
京都府各地域の人口動態、世帯・地域コミュニティ動態に関するデータ	京都府・京都市の統計資料ポータル等

2. 進捗状況（4）妥当性の確認

有識者検討会の設置

各分野に関する有識者による検討委員会で事業の妥当性を確認
(第1回：8/9・8/10、第2回：2/6・2/17開催)

1. 農作物（水稲）分野

(50音順・敬称略)

御 芳 名	御 所 属 ・ 役 職
岡留 和伸	京都府農林水産技術センター 作物部 部長
白岩 立彦	京都大学大学院農学研究科 教授
西森 基貴	国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構 農業環境変動研究センター 気候変動対応研究領域 影響予測ユニット ユニット長

2. 景観・庭園分野

御 芳 名	御 所 属 ・ 役 職
伊藤 文隆	公益社団法人京都市観光協会 担当部長
平塚 健一	京都府立植物園 技術課長
森本 幸裕	京都大学 名誉教授／公益財団法人京都市都市緑化協会 理事長
工藤 泰子【オブザーバーとして参加】	一般財団法人日本気象協会

3. 暑熱分野

御 芳 名	御 所 属 ・ 役 職
伊藤 文隆	公益社団法人京都市観光協会 担当部長
工藤 泰子	一般財団法人日本気象協会
高橋 潔	国立研究開発法人国立環境研究所 社会システム領域 副領域長

2. 進捗状況（5）公表・普及啓発①

①オンラインシンポジウム

「気候変動と農業－京都における課題－」の開催（2/20）

気候変動による農業への影響やその対策について議論
当日参加者：91名（最大時）

②啓発動画の公開（3月中旬公開予定）

オンラインシンポジウムの録画をセンターHPに掲載

③京都気候変動適応センター通信第2号の作成（3月）

今年度の成果をまとめ発行、府市関係機関等で配架予定

④メールマガジンの配信（10月開始、隔月程度）

センターの活動、リレーコラム等を配信

⑤イベント等への出展

KYOTO地球環境の殿堂（11/14）、京都環境フェスティバル（11/11～12/11）

⑥講演の実施

- ・「気候変動と地球温暖化に関する講演会」（対象：桃山高校生徒、京都市民等）（5/7）
- ・「気候危機の下、私たちは足元で何にどう取り組むのか」（対象：舞鶴市民等）（8/27）
- ・「与謝野のコメの未来を考える」（対象：与謝野町民等）（3/1）

オンラインシンポジウムチラシ

2023年
日時 2月20日(月)
14:00～16:00

開催方法 オンライン
参加無料・要申込
定員：300名(先着順)
となたでも御参加いただけます。

京都気候変動適応センター
オンラインシンポジウム

気候変動と農業

－ 京都における課題 －

気候変動による農業への影響やその対策について議論します。
これからの京都の農業の在り方について、一緒に考えてみませんか？

基調講演
気候変動と種子の役割
－ 適応的緩和への試論 －
梅津 千恵子 氏
京都大学大学院農学研究科研究員・名誉教授

パネルディスカッション
京都の農業における気候変動
影響と適応に関する課題
【パネリスト】(五十音順)
宇野 浩克 氏 タキイ種苗株式会社開発部・課長
梅津 千恵子 氏 京都大学大学院農学研究科研究員・名誉教授
岡田 和伸 氏 京都府農林センター作物部・部長
西森 基貴 氏 農研機構作物影響評価応用グループ・グループ長
安成 哲三 氏 京都気候変動適応センター・センター長

**気候変動に対応した
野菜の品種育成**
宇野 浩克 氏
タキイ種苗株式会社開発部・課長

適応センターからの報告
安成 哲三
京都気候変動適応センター・センター長

お申込み
以下のURLから登録して下さい。
<https://kccac.jp/symposium/>
締切 2023年2月19日(日)17:00

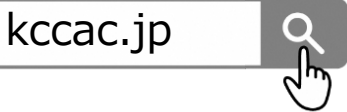
お問い合わせ：京都気候変動適応センターHPの問い合わせフォームからお問い合わせください。 <https://kccac.jp/contact/>

京都気候変動適応センターについて <https://kccac.jp/>
京都府、京都市及び総合地球環境学研究所は、京都における気候変動の影響と適応に関する情報の収集・分析・発信を行う拠点として、2021年7月14日に「京都気候変動適応センター」を総合地球環境学研究所内に設置しました。

京都府 京都市 総合地球環境学研究所
Research Institute for
Humanity and Nature
総合地球環境学研究所

2. 進捗状況（5）公表・普及啓発②

⑦ホームページでの情報発信



・令和4年度事業紹介

KCCACの取り組みについてのご紹介

令和4年度、KCCACが取り組む内容について、随時ご紹介していきます。

1 コメへの気候変動影響調査と必要な対策の検討

詳しく見る

2 お茶への気候変動影響調査（霜凍害を中心に）

詳しく見る

3 獣害と森林・生態系劣化の連関に関する予備的調査

詳しく見る

4 景観・庭園と、それを活用した文化・観光への気候変動影響の評価手法の検討

詳しく見る

5 府民・観光客の健康や祭事等への暑熱の影響に関する分析

詳しく見る

コメへの気候変動影響調査と必要な対策の検討

京都の稲作の将来を考える

コメへの気候変動影響調査と必要な対策の検討

京都府内の過去数十年の気象・気候データと、コメの収量・品質等のデータを収集・分析して、京都に特有の気候変動影響について評価を行います。

稲作農家の方々が直面する、気候変動影響を中心とする課題や不安について、KCCAC担当者を含む関係者を含めた双方向式のワークショップを行い、問題を皆で考えます。

・講演への質問に対する回答も掲載

Q&A 「気候変動と地球温暖化に関する講演会」を受けて

2022年5月7日（土）、京都府総合教育センターにて、京都府立桃山高校学生および一般市民を対象とする講演会「気候変動と地球温暖化に関する講演会」（地元団体「夢追い楽しみ探そう会」および桃山高校共催）が開催され、当センターより、安成哲三センター長および一原雅子研究員が講演を行いました。

安成センター長からは、2021年6月に公開されたIPCC第6次報告書の内容を中心に、気候変動と地球温暖化について、自然科学的な経緯やメカニズム、今後の見通し等を説明しました。一原研究員からは、気候正義に関する説明を中心に、日々の生活に結び付けてこの問題をどのように考えられるのかという内容の講演を行いました。

Q 1. 昔の気温はどうやって調べているのですか？

A いろいろな方法があります。まず、木の年輪を調べる方法があります。木の生長度合いは気温により変化するので、木の年輪の幅は気温によって変わります。そのため、年輪の幅から過去の気温を知ることができます。年代が分かっている木を使えば、過去数千年程度まで気温を復元することもできます。

・メンバーコラム

メンバーが各々の専門や関心事をリレー形式で執筆

KCCACメンバーコラム

気候変動における人類の適応とは何だろうか 2022.10.16 安成哲三

生物進化における「適応」

気候変動への対処として、「緩和」と「適応」が対比されています。環境省は、温室効果ガス削減をめざすための法律として、地球温暖化対策推進法と気候変動適応法を創り、前者を「緩和」、後者を「適応」と位置付けています。「気候変動への適応」とは、「地球温暖化を主たる要因とした地球規模での気候変動に関して、気候変動から受ける生活、社会、経済及び自然環境に係る被害等の影響を防止又は軽減することである。」と、気候変動適応法（2018年制定）では規定されています。

私たちは、「適応」というと、まず生物が気候変動や環境変動に対して「適応」という、進化論における「生物への適応」をイメージします。生命が現れて以降、30億年以上にわたる地球史の中で、生物は、地球の気候・環境変動に適応したものは生き残り、適応できなかったものは絶滅してきました。しかも生物圏と地球環境は決して、一方的に気候変動が生物を淘汰するというプロセスが含みとして生きていることが多く、約5億年前に開始された大絶滅の引き金には、巨大隕石（小惑星）の衝突による急激な気候変動による生物群が死滅したといわれています。

※1 安成哲三（2018）「生物の適応と人類の適応」

里山の絶滅危惧種「ベニバナヤマシャクヤク」

人類進化における「適応」

一方、私たち人類（ホモ・サピエンス）の生業を変えつつ、暮らしを営み、「どこで」「どのように」生きるという活動を選択し、適応してきました。これは、生物の適応とは異なり、人間は、高度経済成長期を経て人々のライフスタイルが大きく変わり、人は里山を利用することがなくなっていきました。木や竹のかわりにプラスチック製品が使われるようになり、燃料には薪ではなく石炭・石油やガスが、肥料には落ち葉ではなく人工の化学肥料が使われるようになったので、人々はわざわざ山に入っていく必要がなくなりました。

人が入らなくなると、山の環境は大きく変わっていきます。日本は基本的に暖かく雨が多い気候なので、人が木を切ったり落ち葉を拾ったりしなくなると、じきに木や下草が生い茂るようになり、林内は鬱蒼とした暗い環境に変わっていきます。そうすると、明るい開けた環境を好む生きものは住みにくくなり、そのうちに姿を消してしまうのです。

長い間、人の手によって維持されてきた里山。その環境に対して、やはり長い時間をかけて「適応」してきた生きものたち。数百年から千年以上もかけて形作られてきた独特の生態系が、いま多くの地域で失われようとしています。童謡でも歌われているアキアカネ（いわゆる「赤とんぼ」）やメダカといった生きものは、かつて里山でごく普通に见られる生きものでしたが、今や絶滅危惧種となってしまいました。

この里山の生態系の危機に、さらに追い打ちをかけているのが気候変動です。

豪雨や台風による土砂崩れは、希少な里山の植物たちの自生地を根こそぎ押し流し、全滅させてしまいます。そうすると、植物だけでなく、その植物を食べたり住みかにしていたりする動物も一緒に消えてしまうことになり、影響は生態系全体に及ぶのです。