

東北大学 正員 佐藤敦久

〇 千葉信男  
〇 徳谷幸博

1. はじめに

宮城県柴田郡川崎町に位置する釜房ダムは、土木道用水、発電用水、かんがい用水等の多目的ダムとして昭和49年2月に湛水を開始した。しかし、近年夏季成層期は成層の悪化状態という木質悪化を生じ、成層末期には中層(躍層付近)才2.5mの現象を呈し、木質悪化が顕著である。そこで成層又は夏季成層期における木質変化に調査し若干の知見を得ることを報告する。

2. 調査

1) 対象地

図-1に対象地の形状を示した貯水湖に流入する河川は、太郎川、北川、前川、であり各河川流域には汚濁源と見られる大工場等はなく、主たる産業は、環業、農業である。三河川全集水面積は約200km<sup>2</sup>(太郎川流域66.4km<sup>2</sup>、北川流域82.2km<sup>2</sup>、前川流域52.6km<sup>2</sup>)で、平均合計流入量は、70万m<sup>3</sup>/日である。又、貯水湖は、図-1から明らかであるように、二系列に分かれ、貯水湖総水量は4200万m<sup>3</sup>、最大水深は約30~40mである。

2) 方法

調査は、昭和50年6月より開始し11月まで約15~20日間隔で9回行った。採水は、図-1のD-1地点と、二系列を代表する2点(図-1のD-前、D-太北)を連ね水深方向に2.5~5m間隔に実施し、流入三河川については貯水湖流入口まで各河川を採水した。

試験項目は、水温、pH値、溶存酸素(CO)、アルカリ硬度、硝酸性窒素(NO<sub>3</sub>-N)、過マンガン酸カリウム消費量(KMnO<sub>4</sub>-D)、鉄分、総鉄(Fe)、総マンガン(Mn)である。水温、pH値は、採水時に現場で測定した。

KMnO<sub>4</sub>-Dは、原水とろ水(メングラムスルター45m<sup>2</sup>をろ過した試料)は2行し、D-0は、現地を測定した試料とした。試験方法は、1970年版土木試験方法に基づいた。

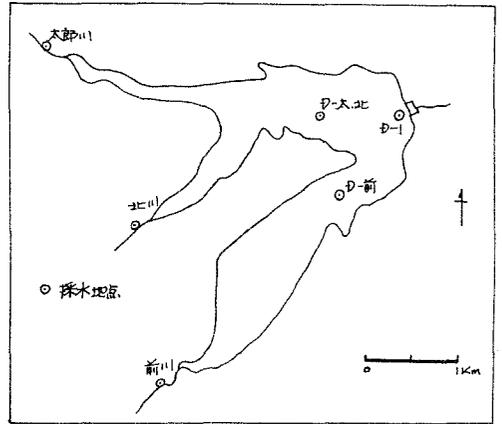


図-1. 対象地形状

3. 結果および考察

1) 流入三河川の水質について

NO<sub>3</sub>-Nは、太郎川では、2.2ppm以下であるのに対して、北川、前川では、0.3~1.0ppm以下、7.2、3木試料によるKMnO<sub>4</sub>-Dは、北川、前川では、2~8ppm、であるが、太郎川では、5~11ppmで、太郎川と北川前川では多少木質が異なる。NO<sub>3</sub>-N、KMnO<sub>4</sub>-Dの試験結果から、三河川水中の窒素、有機物等、栄養塩が貯水湖に及ぼす影響は大きいと考えられる。

2) D-1における躍層上部の木質変化 (図-2.3にそれぞれpH、Fe、Mnの木質分布を示す)

調査開始時には、水温成層が明確であり、2.表層部では、種別性アラブトンの多量に繁殖したため、高いpH値(pH=9.2)を示し、NO<sub>3</sub>-Nは少ない、COは過飽和の状態を示している。また、KMnO<sub>4</sub>-Dは、原水とろ水がかなり高い値を示し、この原水とろ水、差が大きいことは、アラブトンの多量に存在し、そのアラブトンの

合成された有機物によるものと思われる。この傾向は、7月末から8月下旬、これ以後アークトニア多量発生が認められる。8月以後湖底が冷時で水質は良好に安定している。植床性アークトニア多量に繁殖したことは、流入三河川の栄養塩類と温度、日照強度、日照時間によるものと思われる。

3) 9-1における躍層下部の水質変化。

温度成層が明確になり、2と3と底層より有機物分解によるDOの減少と未Fe<sup>2+</sup>。遂には、無酸素状態になる。2, 3領域は2は1に上方に広がり、1は1は、温度躍層付近まで達して無酸素状態になると、NO<sub>3</sub>-Nは還元されて減少し、Mn<sup>2+</sup>は2と3とに溶出して2と3と、還元物質の増加に伴ってKMnO<sub>4</sub>-Dは増大し、最大値を22ppmにも達する。また、pH値は、有機物の分解して炭酸が生成すると緩衝作用が1と2とに低下し無酸素層直上で最小値(6.5)となるが無酸素層に入ると回復する。これにより2は2は更に検討を要する。回復期になると水温度成層が崩れDOは上方より回復し、還元状態が酸化状態となり、この際にはFe(OH)<sub>3</sub>の褐色沈殿が多量に生ずる。この沈殿性物質が沈降した後の水質は良好になるとと思われる。

湖底が冷時(3)には、底層(水深2m以下)には無酸素層が残存しているがその後回復しているものと思われる。

4) 9-1と9-2, 9-3, 9-4, 9-5の関係をについて。

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