

山形県におけるコンクリート構造物の凍害調査

山形県土木部 正会員 森谷 章
東北学院大学 正会員 大塚 浩司

1 はじめに

東北地方のコンクリート構造物は、凍害の影響を受けやすいため、使用する骨材も十分凍害に対して強いものでなければならぬ。ところが一般に東北地方の骨材は品質が悪く、また一方近年は良質の骨材が減少する傾向にあるため、低品質の骨材であっても 配合、施工、その他を工夫することによって、なるべく多く使用できるようにすることが望ましいと考えられている。そのためにはまず、骨材の品質と凍害との関係を明らかにする必要がある。以上のことから土木学会東北支部の中の本委員会（東北地方における骨材の性状及びそれを用いたコンクリート構造物の凍害に関する調査研究委員会）において、各県毎にその実態を調査研究することとなり、その一部として、58年11月に山形県内の調査を実施したので、ここにその結果を報告するものである。

2 予備調査

本委員会による本調査に先だって、山形県内各建設事務所へ、凍害を受けたコンクリート構造物の有無についての調査を依頼した。その結果、図-1に示すような地域において、表-1に示す構造物に凍害と考えられる損傷が発見された。

表-1 予備調査における凍害発生構造物

番号	構造物名	所在地	水系名
①	砂防堰堤	尾花沢市大字下柳渡戸地内	丹生川
②	用水涵管基盤	尾花沢市大字和田地内	牛房野川
③	護岸工	奥室川町川の内	奥室川
④	法枠護岸工	東根市新田地内	日塔川
⑤	砂防堰堤	高島町大字和田地内	砂川

3 本調査の概要

予備調査の結果を示す図-1には、委員会が集めた山形県産の砕石調査資料から、品質の良否とその産出地とを、○△×(図に凡例記入)で記入してある。これらの結果から、予備調査で凍害発生構造物が発見された水系と、砕石の品質の悪いものが産出する水系とが、ほぼ一致していることがわかった。そこで昭和58年11月10日と11日の2日間にわたり、凍害構造物の発見された水系すなわち砂川、丹生川、奥室川水系を中心にその附近のコンクリート構造物の調査を行った。これらの水系に設置されている橋梁等のなかで、よもなものの約50件を調査した結果、凍害が発生していると考えられる20件について、その構造物の名称、所在地、水系を図-2及び表-2に示す、この20件の構造物の中で、損傷が特にひどい構造物としては、⑤宮田橋(S7年) ⑨大川橋(S32年) ⑬馬渡橋(S43年)等があり、これら構造物のコンクリー

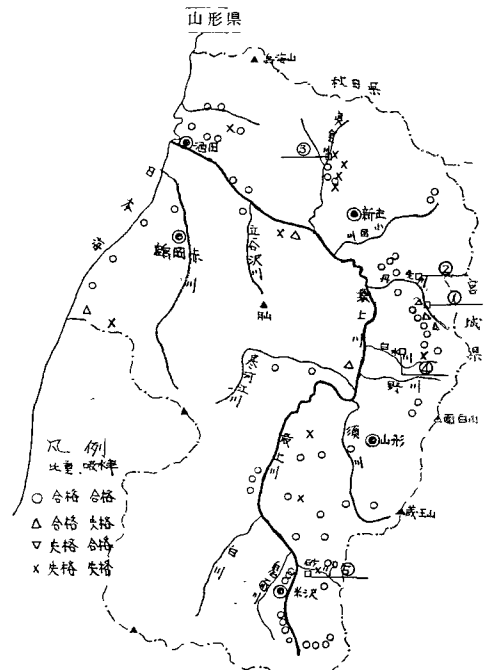


図-1 予備調査における凍害発生箇所と産出骨材品質

ト配合や、骨材の品質についての資料が不明で、凍害の損傷が何に起因しているかは明白にできないが、その中でも宮田橋は骨材の品質に問題があるのではないかと考えられる。その他にも骨材の品質に問題があると考えられる構造物はいくつか見られた(⑩東谷沢橋、⑬和田砂防堰堤等)。また構造物の使用骨材以外の因子(配合、施工法等)に問題ありと推測できる場合も多く見られた(②下柳渡戸砂防堰堤、⑦用水調整堰場台、⑭大川橋等)

表-2 本調査における凍害発生構造物

番号	構造物名	形式	竣工	所在地	水系
①	下柳渡戸橋	R.C	S42.3	尾花沢市大字下柳渡戸地内	丹生川
②	下柳渡戸砂防堰堤	R.C	S38.3	尾花沢市大字下柳渡戸地内	丹生川
③	行沢橋	P.C	S46.6	尾花沢市大字行沢地内	丹生川
④	押切橋	R.C	S35.3	尾花沢市大字押切地内	赤井川
⑤	西正蔵橋	R.C	S40.6	尾花沢市大字正蔵地内	丹生川
⑥	安久戸橋	P.Cto	S53.8	尾花沢市大字安久戸地内	猪苗代川
⑦	用水調整堰場台	R.C	S39.3	尾花沢市大字和合地内	猪苗代川
⑧	十ヶ堂橋	合成	S43.12	尾花沢市大字牛房野地内	猪苗代川
⑨	護岸ポンツ	平張り	S52.3	真室川町 川内地内	真室川
⑩	東谷沢橋	R.C	S34.3	真室川町 東谷沢地内	真室川
⑪	日塔橋	R.C	S40.3	東根市 新町地内	日塔川
⑫	護岸工	R.C	S43.3	東根市 新町地内	日塔川
⑬	馬渡橋	合成	S43.5	米沢市 大字赤芝地内	大瀬川
⑭	羽黒川橋	合成	S5.12	米沢市 大字下花沢地内	羽黒川
⑮	宮田橋	R.C	S7.12	高畠町 大字佐沢地内	土川
⑯	和田砂防堰堤	R.C	S40.3	高畠町 大字和田地内	砂川
⑰	吉島橋	R.C	S13.10	川西町 大字吉田地内	鬼副川
⑱	夏目橋	R.C	S7.10	高畠町 大字夏川地内	最上川
⑲	大川橋	R.C	S32.3	川西町 大字東大塚地内	大川
⑳	鬼面川橋	R.C	S29.3	米沢市 大字羅田郷	鬼副川

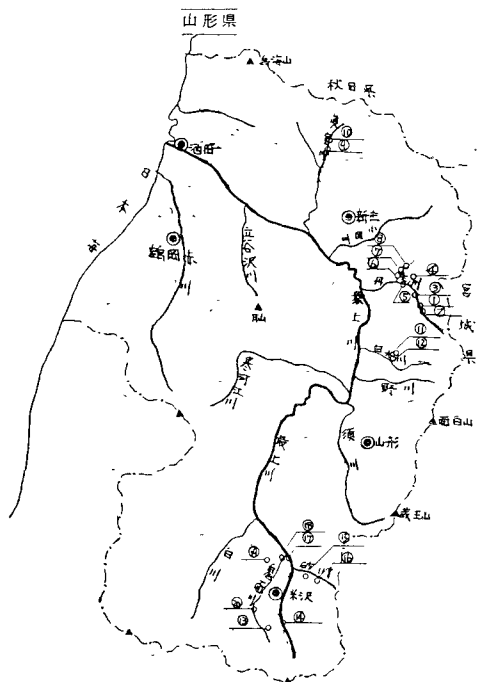


図-2 本調査における凍害発生箇所

4 あ と け き

今回の調査では、凍害を受けた構造物の建設当時の骨材の品質や、コンクリートの配合等の資料が不明なものも多く、また調査件数も限られていたため、凍害の発生と骨材の品質との関係は十分明かにすることはできず、凍害の発生の原因を骨材の品質のみに帰することはできないと考えられるが、現在産出されている骨材の品質と、その水系に建設されている構造物の凍害との間には、ある程度の関係があることがわかった。

今後も今回調査できなかった他の水系についても調査をつけていく必要があると考えられる。なお本調査にあたって、多大なご協力をいただいた 村山、新庄、米沢 の各建設事務所の所長はじめ担当の方々に深く感謝する次第である。