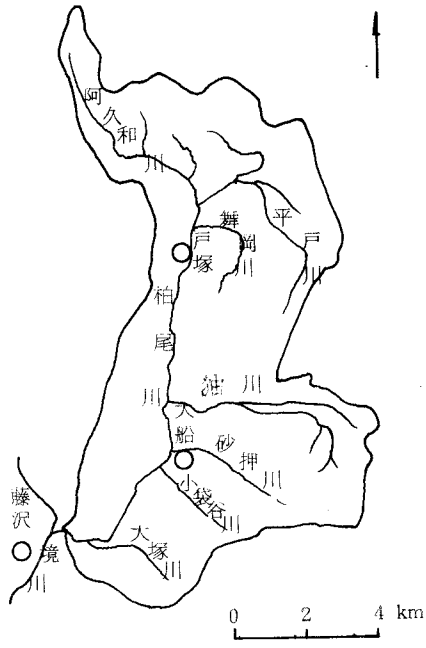
II-79　水循環に及ぼす人間活動の影響

関東学院大学　工学部　安芸皎一
○関東学院大学　工学部　野田文彦
関東学院大学　工学部　野沢種美

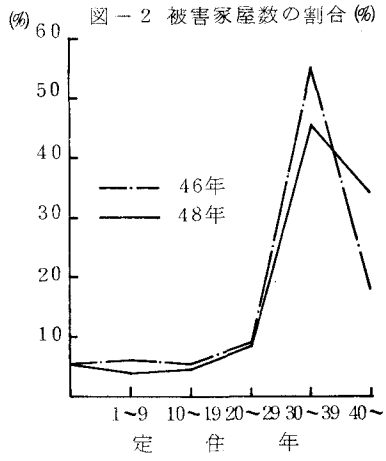
最近都市を貫流する中小河川の水害が大きな問題として取扱われてきていることは周知の通りである。都市化の進展を原因とする流出率の増加あるいは尖頭流量の増大等については多くの研究が進められている。しかし流出事情を純科学的に把握するためには相当の水文資料と試験流域などにおける厳密な調査を必要とする。このことは名も知られない中小河川においては望むべくもない。だが現実の問題として、最近になつて都市化の波の押し寄せている流域において、この10年位の間に水害を受ける家屋は激増する傾向にある。地域の住民もまた水害という言葉に敏感に反応し始めてきている。筆者はこのような状況に鑑み、横浜市内で過去20年間に人口が最も伸びている戸塚区を流れる柏尾川を例として、土地利用が流出事情にいかなる影響を及ぼすのか、また水害発生といかなるつながりを持つのかといつたことについて現在研究を進めている。この一環として昭和46年および48年の二度に渡つて流域住民に対してアンケートを行つた。48年度の調査は昭和48年11月10日の集中豪雨による水害状況を把握するために実施したもので、今回の報告はこれを中心に行つた。

図－1 柏尾川流域平面図



調査の結果を概略的に述べると次のようであつた。まず被害家屋（床上、床下浸水）のうち77％が昭和30年以降にこの流域に定着したものであり、地域の開発状況と強いつながりを持つていると考え、被害家屋の定着年別の分類を行つた。これによると昭和以前のものから5.5％，昭和初年代が4％，10年代が4.4％，20年代が8.8％となり図―2が示すとおり20年代までは前回の昭和46年の調査とほぼ同様な結果を得た。前回の調査との大きな相異点は昭和30年代以降で、特に40年代定着の占める割合が大きくなつている。図―3によれば被害者の占める割合は昭和30年を契機に激増し、昭和37年をピークにその後は漸次減じている。しかし昭和46年以降再度上昇の兆をみせ始めており、これが昭和40年代定着者の被害率増加につながつている。

図－2 被害家屋数の割合 (%)

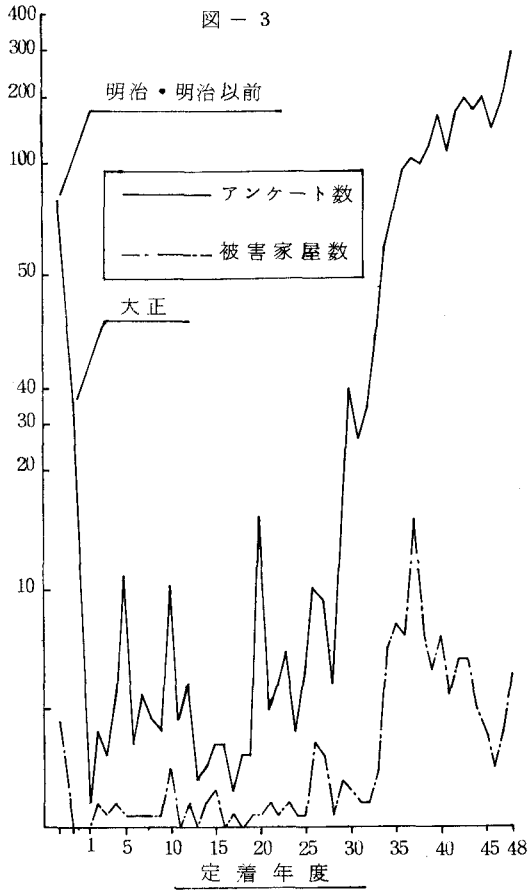


第2にこれらの被害家屋の被害程度についてみてみると、アンケート回収数の17％にあたるものが被害を受けていたのであるが、このうちの38％が床上浸水、62％が床下浸水を受けていた。また、これらのうち昭和47年以前の被害経験の有無を調べたところ、床上浸水被害経験者が77％であつた。全体からみれば今度の洪水で被害を受けたもののうち65％が経験者であり、床上浸水などの比較的程度の高い被害は経験者に多く、今回始めて被害を受けたものについては床下浸水などの程度の低い被害を受ける割合が高くなつている。

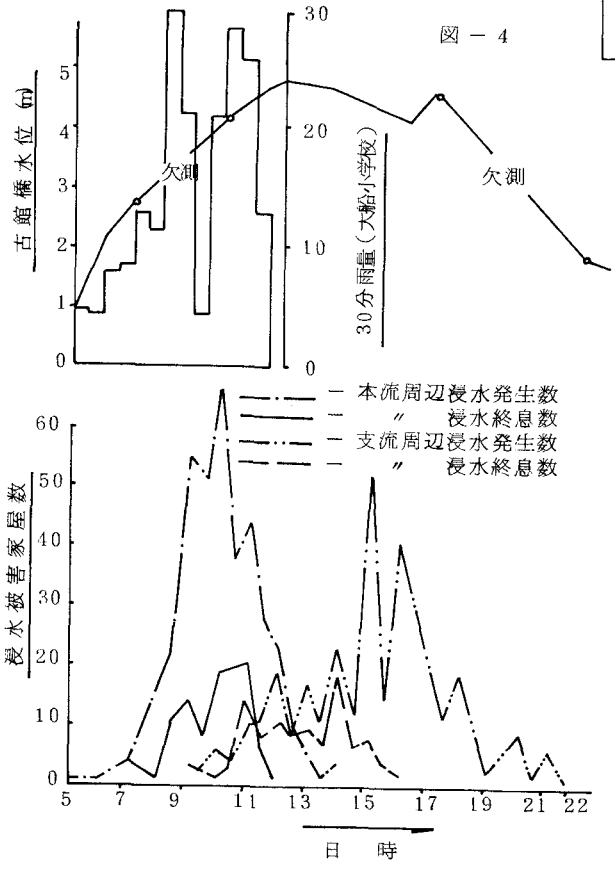
第三に被害の発生数と発生時間、および滞水時間についてみてみると、図－4に示すとおりで、大きくみて支流域と本流域で差異がみら

れた。まず発生時間については本支流とも殆んど同時に発生し始めたと思われ、また発生数の割合も同様ではないかと考えられる。また洪水の引いた時間については図－4が示すとおり本流沿岸域が遅くなつており特に柏尾川中流部が最も遅くなつている。浸水家屋の発生数は単位時間（特に30分）の降雨量の大小に敏感に反応して増加しており、柏尾川本流の水位の上昇に比べむしろ早くなつている。また滞水時間については、阿久和川、平戸川、舞岡川などの柏尾川上流支流域で平均2時間30分、中下流支流域油川、砂押川で3時間30分、柏尾川本流沿岸中流部（横浜市域）で約6時間、下流部鎌倉・藤沢市域で約4時間となつて、支流域では降雨量の大小に相関して滞水時間が長くなつているが、本流沿岸地域ではむしろ、降雨量の少なかつた戸塚区域での滞水時間が下流部に比べて長くなつている。

以上、昭和48年11月10日の水害に関するアンケートの整理結果を述べたが、今回の調査結果から問題としてとりあげられることは、第一に柏尾川中流域（上倉田町－笠間町）では昭和41年4号台風時に比べ、（柏尾川流域における降雨量は41年が戸塚で258mm



48年が158mm）かなり少いにもかかわらず、むしろ被害の程度は悪化している（床下浸水時については41年4号台風時の方が多い）こと、

第二に定着期間が短いものほど被害を受ける率が高くなつていること、

第三に今度の洪水が過去の洪水に比べ降雨量についてはそれ程大きいとは考えられなかつたにもかかわらず、大きいと答えたものが全体の50％、同程度であると答えたものを含めると73％を占めており（昭和40年以前の定着者のみを対称）今回の洪水が極めて大きいという回答を得たことなどで、これらの問題は降雨の形態、地域開発の経過それに伴う流出事情の変化などに密接な関連を持つものと考えられ今後の研究によつて解明してゆきたいと考えている。