

森山町における水利用システムと水収支に関する研究

佐賀大学	理工学部	学○久間大輔
佐賀大学	低平地研究センター	正 荒木宏之
佐賀大学	低平地研究センター	正 山西博幸
佐賀大学	理工学部	正 古賀憲一

1. はじめに

低平地における水問題として、水資源の不足、内水排除の困難性、水質汚濁、塩水化などがあり、これらの問題は複雑に関連しあってその地域の水利用に影響を及ぼしている。そのため流域の水循環システムを把握し、総合的に解決していく必要がある。

諫早湾奥部に位置する長崎県北高来郡森山町では、地下水の過剰な揚水による地盤沈下問題が生じている。そこで本研究は後背地も含めた森山町全体を研究対象とし、将来のよりよい水循環実現のための基礎的知見を得るため、水源別、用途別に水利用の調査をおこない、灌漑期の水田や町全域について水収支を算定した。

2. 対象地域の概要

森山町の面積は23.3k㎡、そのうち水田の割合は36%になる。北部には1964年に完成した新干拓地と、それ以前に完成の旧干拓地が広がり、新干拓地の水田は町全体の水田の約1/3を占めている。

森山町は年間平均気温16℃で、年間平均約2000mmの降水があり、全国平均よりやや多い。また梅雨時から夏にかけて降水が集中しており、6～9月の降水量は年間降水量の半分以上を占めている。

3. 水システムと利水の特徴

(1) 農業用水システムについて

図-1に農業用水の主な水源と灌漑地域を示す。町内を流れる主な河川には、有明川、二反田川、唐比川があり、この河川の流域によって地域が3つに大別できる。

二反田川流域は、井牟田上名に、江湖第一・第二ため池、横山ため池があり、地域内の農地を潤した後、下流においても取水されている。下流地域では隣接する諫早市からも給水を受けている。また本村名には白塔ため池、黒龍ため池により灌漑されている地域がある。

有明川流域は、上流部に町内最大の杉谷ため池があり、ため池から約250m下流地点で取水され、用水路により有明川沿いに流下し、田尻名、本村名へ送られている。森山町では、水源開発の歴史的経緯などによる水利権によって灌漑地域が独立していたり、系統が複雑であったりしている。そのため杉谷ため池直下の杉谷地区においてこの用水路の水は利用できないようであり、杉谷地区では主に周辺の井戸からの地下水が利用されている。このような取り決めの柔軟な運用と管理により効率的な水利用ができる可能性もある。その下流域にあたる旧干拓地から新干拓地へは、西昭和開川、東昭和開川によって農業用水が流入しており、新干拓地内において堰上げられ取水されている。

唐比川流域は、5個のため池があるが、いずれも小規模であり、合計約3.5万㎡にすぎない。農業用水の確保のため、流域内に6本の農業用

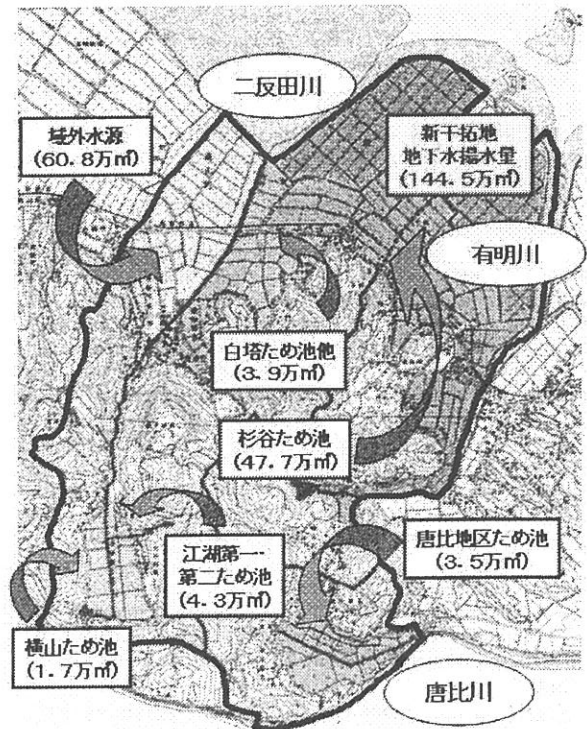


図-1 農業用水の主な水源と灌漑地域

井戸がある。近年、泥炭層上の水田において耕作放棄が進んでおり、この地域において水需要構造は変化していくものと思われる。

(2) 上水道システムについて

上水道の水源は100%地下水である。町が管理する深井戸より年間約750,000 m<sup>3</sup>揚水されている。これとは別に個人所有の浅井戸において年間約10,000 m<sup>3</sup>揚水されている。

4. 結果及び考察

町全体の地下水利用実態を知る資料としては平成8年に行われた農業用地下水利用実態調査の資料だけであるため、平成8年のみを対象として水収支の算定を行った。蒸発散量は気象データから、Penman-Monteith法を用いて計算し、浸透量は現地の実測データがないので、白石平野で得られた値<sup>2)</sup>を用いた。流出量は各値の残余として求めている。農業用水は水田での利用が大半であるため、水田での水収支、特に灌漑期(6月～9月)において計算を行った。

図-2に町全体の水収支(平成8年)計算結果を示す。年間の降水量は2060mmで蒸発散量が466mm、浸透量は283mmである。農業用水のうち地下水の占める割合は約33%であり地下水依存度が高いといえる。全地下水利用量のなかで上水道の割合は約26%である。

図-3に水田灌漑期の水収支(平成8年)計算結果を示す。灌漑期の降水は1164mmで年間降水量の約半分に当たる。蒸発散と浸透量をあわせると970mmで、1日あたり8mm程度である。これに水田の漏水量を加えると減水深となる。井牟田下名の水田では隣接する諫早市から約60万m<sup>3</sup>(73mm)の給水を受けており町内ため池からの全取水量にはほぼ匹敵している。また新干拓地では約144.5万m<sup>3</sup>(172mm)揚水しており、農業用地下水揚水量全体(258mm)の約67%にあたる。

5. まとめ

森山町の水利用システムと水収支を明らかにしてきた。森山町では後背地となる山地が浅いため河川水の利用が難しいうえ、ダム・ため池の貯水量も十分ではない。そのため隣接する諫早市からの給水や、地下水に頼らざるをえない状況である。

地盤沈下は地下水の特性上、行政区域をこえて広域的な揚水の規制がなされなければならない。それに加えて地域内では地下水依存のシステムを改善するため、用水の適正な配分、河川水の貯留、揚水・灌漑施設の適正な管理などを行っていく必要がある。

参考文献

- 1) もりやま 土地利用構想(平成10年3月 国土庁 地方振興局 長崎県 農林部)
- 2) 別府ら: 有明海沿岸干拓地の水循環システムに関する研究、土木学会第57回年次学術講演会(VII-263)

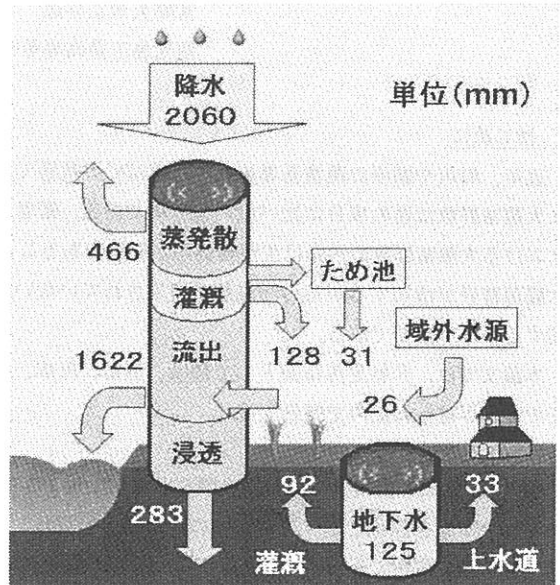


図-2 森山町全体の水収支(平成8年)

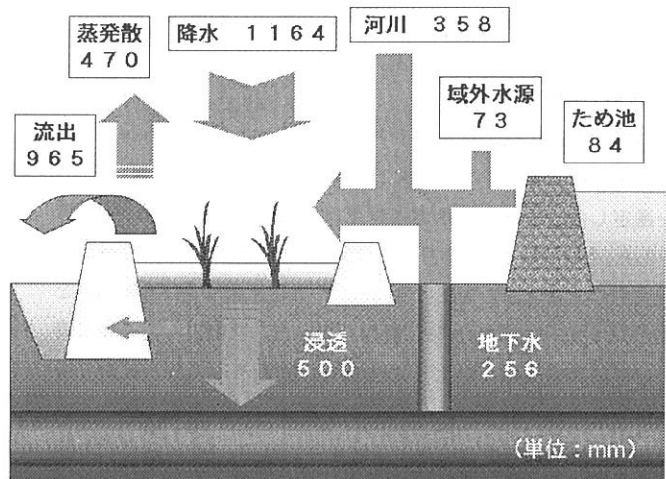


図-3 水田灌漑期の水収支(平成8年)