

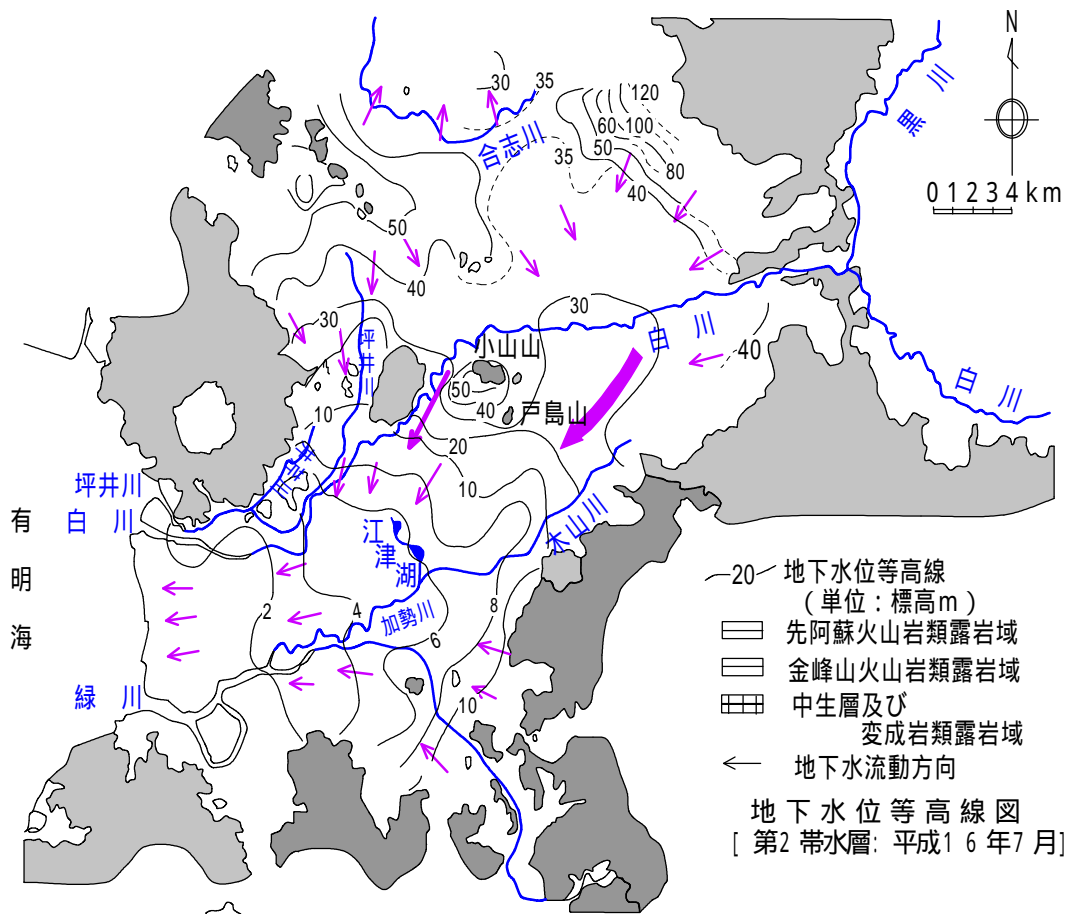
### 熊本地域の地下水の流動方向

当地域の主要帯水層は、「阿蘇火砕流堆積物のクラック」部と「砥川溶岩層」「砂礫層」、それに「未区分洪積層」です。菊池台地一帯では、主に阿蘇火砕流堆積物から採水し、農業用水としての利用が進んでおり、また、熊本市上水道のうち健軍、庄口、沼山津水源地等は、砥川溶岩層から採水しています。

熊本平野では、粘土、砂、砂礫等からなる「島原海湾層」が地下30メートルから50メートルの深度に浅層の第1帯水層（被圧地下水）をつくっています。当地域の深層地下水は、阿蘇西外輪山からその麓に連なる菊池台地一帯でかん養されます。そして白川中流域の地下水プールに一時貯留された後、ここから南の高遊原方面へ進み、熊本市の江津湖付近で南部の緑川方面からの地下水の流れと合わせて、西の熊本平野を経て有明海へ流出します。

また、菊池台地北部の菊池市旭志から菊池市泗水町、植木町にかけては地下水位が周りに比べて高い「地下水分水帯」が見られ、この付近から北の菊鹿盆地方向と南部の熊本平野方向に分かれて流動しています。

地下水の流動（熊本地域）

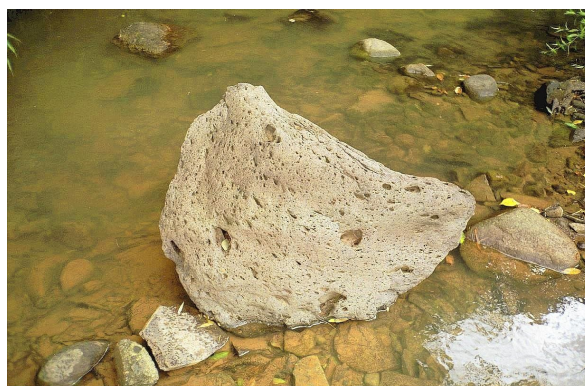
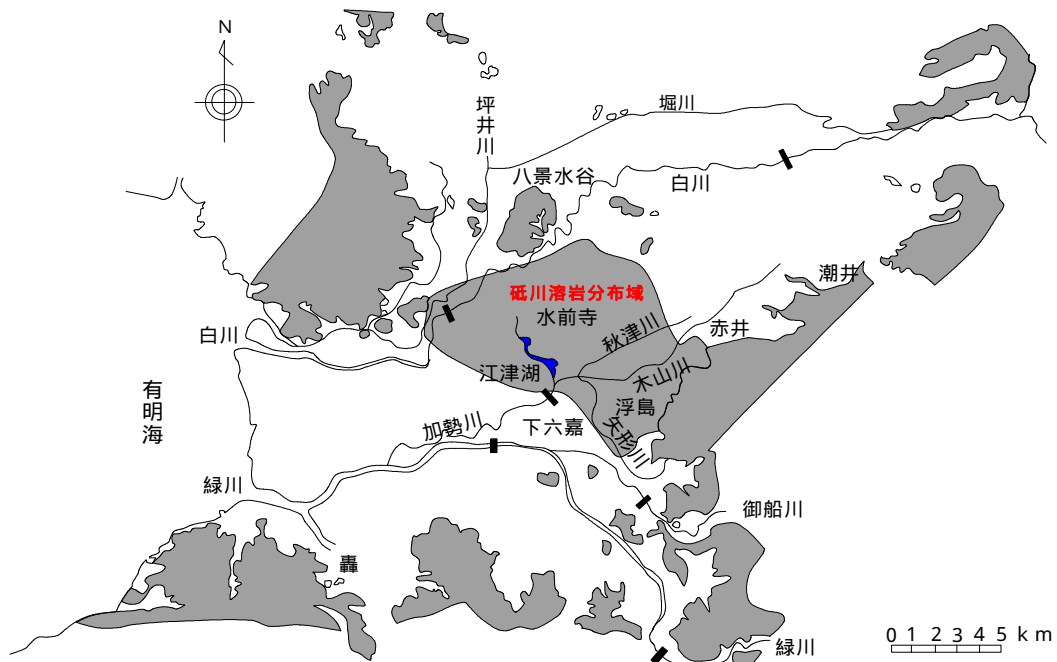


### 熊本地域の主要な帯水層（第2帯水層）

第2帯水層は変成岩類、中・古生層、金峰山火山岩類及び先阿蘇火山岩類を水理地質基盤として存在しています。

本帯水層は、Aso-1、Aso-2、Aso-3の阿蘇火砕流堆積物と、**砥川溶岩**に代表される各火砕流間の溶岩類で構成され、熊本地域の主要な帯水層となっているものです。特に託麻台地から平野部にかけての地域は、表層部に高い透水性を有する砥川溶岩が分布しており、江津湖に代表される湧水群へ湧水として地下水を供給するほか、水道用水源の主な取水対象層となっています。基盤とされる先阿蘇火山岩類の表層部には亀裂の発達したところがあり、その部分を含んでひとつの第2帯水層を形成している地区もあります。

また、地下水分布はかなり平坦な形状をしており、地域東部では不圧地下水ですが、託麻台地の九州自動車道付近より西側では布田層によって加圧され、地下水は被圧してきます。平野部における地下水は地表面付近にあり、第1帯水層の地下水位よりやや高くなっています。



河床に散在する砥川溶岩

**熊本地域における地下水の将来～熊本地域地下水保全対策調査より～**

熊本地域(熊本市等14市町村の範囲)の地下水を保全するため、同地域の地下水の現状把握及び将来予測を行いました。

- ・実施主体:熊本県、熊本市
- ・実施期間:平成16年度

1)現状把握(熊本地域の地下水の現状)

地下水位 **約5m低下(菊陽町辛川) 約0.5m低下(水前寺)**

地下水量の指標となる地下水位は、主要な観測点である菊陽町辛川や熊本市水前寺において、昭和57年の観測以降低下傾向を示しており、平成16年の地下水位を比較すると菊陽町辛川で約5m、水前寺では約0.5m低下している。2点以外の他地域でもほぼ同様の傾向が見られる。

⇒ 第3章 地下水 地下水位の状況 参照

湧水量 **約8万トン/日(約18%)減少**

江津湖における平成4年と現在の湧水量を比較すると、約44万トン/日から約36万トン/日(約18%)減少している。(熊本市、九州東海大学の湧水量観測による)  
 主要な湧水地である江津湖、浮島周辺の湧水量は大幅に減少しており、地下水の減少が大きく影響していると考えられる。

⇒ 第1章 総合 3水資源の確保 熊本地域の水収支 参照

地下水採取量の変化 **約34百万トン(約14%)減少**

採取量については、平成2年度と平成14年度を比較すると、約239百万トンから205百万トンへ約34百万トン(約14%)減少となり、全体として減少傾向にある。これは、農業用水及び工業用水使用量の減少によるもので、生活用水等で利用される水道用については、ほぼ横ばいの傾向を示している。

⇒ 第3章 地下水 地下水使用の状況 参照

土地利用状況の変化 **かん養域が約34平方キロメートル(約23%)減少**

雨水等が地下に浸透しやすい『かん養域』(水田、畑地など)と、浸透しにくい『非かん養域』(市街地、道路など)の平成2年から平成14年までの変化状況を人口衛星ランドサットのデータ解析により把握。宅地開発等による『非かん養域』の増加が顕著であり、特に地下水かん養量の約半分を占めるかん養域である水田の水稻作付け面積は、平成2年と平成14年を比較すると約151平方キロメートルから約117平方キロメートルへ約34平方キロメートル(約23%)減少している。

土地利用状況の変化

		平成2年		平成14年	
		面積	比率	面積	比率
かん養域	水田	151.31	14.5	117.23	11.3
	畑地	306.52	29.4	328.95	31.6
	草地	73.82	7.1	56.22	5.4
	林地	291.88	28.0	299.84	28.8
	水域	14.94	1.4	14.48	1.4
	小計	838.47	80.5	816.72	78.4
非かん養域	市街地	78.32	7.5	87.8	8.4
	宅地	96.28	9.2	119.15	11.4
	その他	28.1	2.7	17.15	1.7
	小計	202.7	19.5	224.45	21.6
	合計	1041.17	100.0	1041.17	100.0

2)将来予測

[予測条件]

予測期間:平成17年(2005年)から平成37年(2025年)まで  
 降水量 : 平年値に近い平成11年の降水量1,946ミリが継続するとした。  
 地下水採取量:平成14年度の年間約2億5百万トンが継続するとした。  
 土地利用状況:これまでの土地利用状況の変化傾向が継続するとした。

**かん養量の予測**

**年間約40百万トン(約6.4%)減少**

水田転作の進行等の土地利用状況変化によりかん養域が減少し、地下水かん養量が年間約40百万トン(約6.4%)減少する。

地下水かん養量の比較(単位:百万トン/年)

	平成16年(A)	平成37年(B)	増減(B) - (A)
地下水かん養量	618.7	578.8	減)39.9

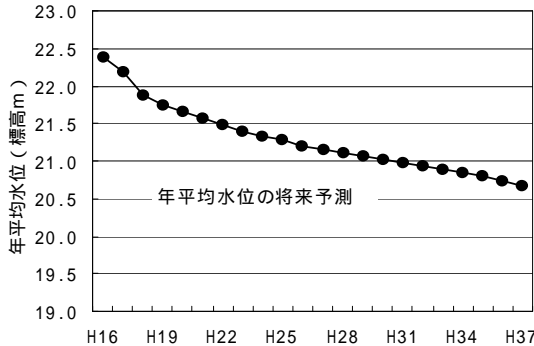
**地下水位の予測**

**約1.7m低下(菊陽町辛川)**

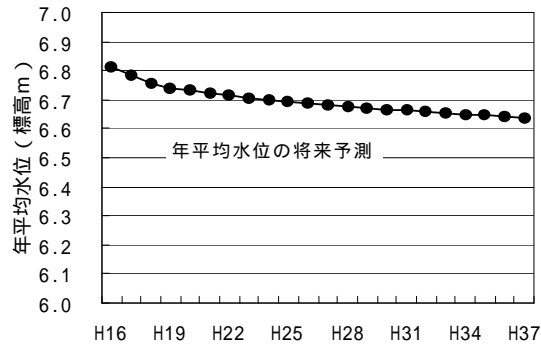
**約0.18m低下(水前寺)**

かん養域の減少により、地下水位は全体的に低下すると予測され、菊陽町辛川では、平成37年には平成16年より1.7m低下し、熊本市水前寺では、0.18m低下すると予測される。

地下水位(菊陽町辛川)



地下水位(水前寺)



**湧水量の予測**

**年間約36百万トン(約11%)減少**

地下水位の低下と同様、主要な湧水地での湧水量の減少が予測され、地域全体として平成16年と平成37年を比較すると年間約36百万トン(約11%)減少すると予測される。

江津湖については、平成16年と平成37年を比較すると年間約22百万トン(約18%)減少すると予測される。

**3) 将来予測の評価**

土地利用状況の変化等がこれまでの状況で継続すると、概ね20年後には地下水かん養量がさらに40百万トン(約6.4%)減少し、さらなる地下水位の低下や湧水量の減少が予測される。このため、台地部での井戸の枯渇をはじめ、安定的な地下水利用が困難になることが懸念される。

**4) 地下水保全のための予測**

平成16年の地下水位、湧水量を維持するための予測を行ったところ、生活用水の使用量を平成37年までに11.5百万トン(平成16年の約10%)削減する条件のもとで新たに約42百万トンのかん養対策を行い、全体で約621百万トンのかん養量が必要となった。

