

令和 6 年度
安曇野市内地下水位等観測調査業務委託

報 告 書

(安曇野市内)

令和 7 年 3 月

目 次

1. 調査概要	1
2. 調査方法	5
2.1 地下水位連續観測	5
2.2 湧水量連續観測	6
3. 調査結果	7
3.1 降水量	7
3.2 旧農水省観測井	8
3.2.1 1号豊科南観測井	9
3.2.2 2号豊科北観測井	11
3.2.3 3号穂高観測井	13
3.2.4 4号堀金観測井	15
3.3 旧通産省観測井	17
3.3.1 1号観測井	17
3.3.2 2号観測井	19
3.3.3 3号観測井	21
3.3.4 4号観測井	23
3.4 烏川土地改良区設置観測井	25
3.4.1 堀金地下水位観測所	25
3.5 わさび田地下水位観測	27
3.5.1 1号観測井（丸山わさび田）	27
3.5.2 2号観測井（寺島わさび田）	29
3.6 わさび田地下水位観測	31
3.6.1 豊科光地下水位観測井	31
3.7 長野県安曇野建設事務所所管観測井	32
3.7.1 御法田観測井	32
3.8 湧水量観測	33
3.8.1 1号観測施設（豊科湧水量）	33
3.8.2 2号観測施設（穂高湧水量）	35
4. 調査総括	37
4.1 降水量	37
4.2 地下水位(流量)連續観測	37
4.2.1 地域的な傾向	37
4.3 今後の課題	38

添付資料

資料-1 降水量関連資料

資料-2 旧農水省観測井関連資料

資料-2.1 1号豊科南観測井

資料-2.2 2号豊科北観測井

資料-2.3 3号穂高観測井

資料-2.4 4号堀金観測井

資料-3 旧通産省観測井関連資料

資料-3.1 1号観測井

資料-3.2 2号観測井

資料-3.3 3号観測井

資料-3.4 4号観測井

資料-4 烏川土地改良区設置観測井関連資料

資料-4.1 堀金地下水位観測所

資料-5 わさび田地下水位観測関連資料

資料-5.1 1号観測井(丸山わさび田)

資料-5.2 2号観測井(寺島わさび田)

資料-6 国交省設置観測井関連資料

資料-6.1 豊科光地下水位観測井

資料-7 長野県安曇野建設事務所所管観測井戸資料

資料-7.1 御法田観測井

資料-8 湧水量観測関連資料

資料-8.1 1号観測施設(豊科湧水量)

資料-8.2 2号観測施設(穂高湧水量)

1. 調査概要

調査名称 令和 6 年度安曇野市内地下水位等観測調査業務委託

調査目的 本調査は、安曇野市内の地下水位の変化を把握し、水資源の有効利用、保全及び涵養の施策に必要な基礎資料を得ることを目的とする。

調査場所 長野県安曇野市内（図 1.1 調査位置図参照）

履行期間 自 令和 6 年 4 月 1 日
至 令和 7 年 3 月 31 日

発注者 安曇野市長 太田 寛

調査内容	1) 地下水位の連続観測	13 箇所×12 ヶ月
	2) 湧水量の連続観測	2 箇所×12 ヶ月
	3) 記録集計整理	
	4) 降水量記録集計整理	
	5) 観測機器及び周辺設備の保守、点検	

表 1.1 観測施設一覧表

	観測所名	所在地	深度
旧農水省観測井	1号豊科南観測井	安曇野市豊科 1487 豊科南中学校内	30m
	2号豊科北観測井	安曇野市豊科南穂高 5877	20m
	3号穂高観測井	安曇野市穂高 5119 穂高東中学校内	30m
	4号堀金観測井	安曇野市堀金烏川 道路敷	52m
旧通産省観測井	1号観測井	安曇野市穂高有明 943 穂高北小学校内	100m
	2号観測井	安曇野市穂高 7217-1 穂高南小学校内	100m
	3号観測井	安曇野市豊科南穂高 4985 県民豊科運動広場	80m
	4号観測井	安曇野市豊科 1487 豊科南中学校内	100m
鳥川	堀金地下水位観測所	安曇野市堀金烏川 1182-2	130m
わさび田	1号観測井	安曇野市豊科南穂高 5009-1 丸山光弘わさび田	6m
	2号観測井	安曇野市穂高 4996-3 寺島正方わさび田	10m
国交省	豊科光地下水位観測井	安曇野市豊科光 8600-1	50m
長野県	御法田観測井	安曇野市穂高 3180-8	
湧水量	1号観測施設	安曇野市南穂高重柳（憩いの池下流）	
	2号観測施設	安曇野市穂高等々力（大王ワサビ下流）	

調査結果概要

1) 地下水位・湧水観測結果

- ① 令和6年度における年間の降水量は、平年値に比べて多い。月ごとの降水量では、8月の降水量が平年値の約3.4倍であった。逆に1月（平年値の0.18倍）および2月（平年値の0.20倍）は降水量が少なく、市内周辺の渇水期における地下水位低下の一因と推測される。
- ② 月ごとの地下水位では、豊科北地区および穂高地域では監視値水位付近まで低下した。
- ③ 湧水量は監視値を上回る。2月以降も水位低下の傾向にあるが、降雨および降雪の融水により渇水することなく推移している。
- ④ 例年と比較すると、水位の上昇期および豊水期の4月～8月は降水量が多いが、同時期の他年度と同程度の水位が観測された。また、水位低下の時期にあたる10/27～11/2の連日の降雨により一時水位が上昇し、その後は現在まで低下の傾向にある。

表 1.3 観測結果概要一覧表

	観測所名	最高水位 (GL·m)	最低水位 (GL·m)	監視値 (GL·m)	監視値との差 (m)	観測開始時 からの変動
旧農水省観測井	1号 豊科南中学校(北)	7.79	13.68	14.50	+0.82	安定
	2号 豊科北観測井	0.79	1.43	1.45	+0.02	安定
	3号 穂高東中学校	7.08	10.52	11.00	+0.48	安定
	4号 堀金観測井	15.89	27.17	28.00	+0.83	最高水位が上昇
旧通産省観測井	1号観測井 穂高北小学校	6.46	7.89	7.90	+0.01	最高水位が若干低下
	2号観測井 穂高南小学校	24.77	28.14	28.00	-0.14	最高水位が若干低下
	3号観測井 豊科憩いの池近傍	0.76	2.83	2.80	-0.03	若干低下
	4号観測井 豊科南中学校(南)	8.72	14.52	15.50	+0.98	安定
鳥川	堀金 地下水位観測所	47.67	64.75	65.00	+0.25	安定
わさび田	1号観測井 丸山わさび田 ^{*1}	+0.44	+0.19	+0.16	+0.03	安定
	2号観測井 寺嶋わさび田	0.28	0.48	0.48	0.00	若干低下
国交省	豊科光 地下水位観測井	3.64	5.90	設定なし		安定
長野県	御法田観測井	+0.94	+0.36	設定なし		
湧水量	1号観測施設 豊科湧水	0.30	0.04	1月～8月 月流量	すべての月で上回る	豊水期の湧水量減少
	2号観測施設 穂高湧水	1.61	0.27	1月～8月 月流量	すべての月で上回る	安定
備考	わさび田1号観測井および御法田観測井は自噴高であり、観測場所の地表面より上の高さである。					

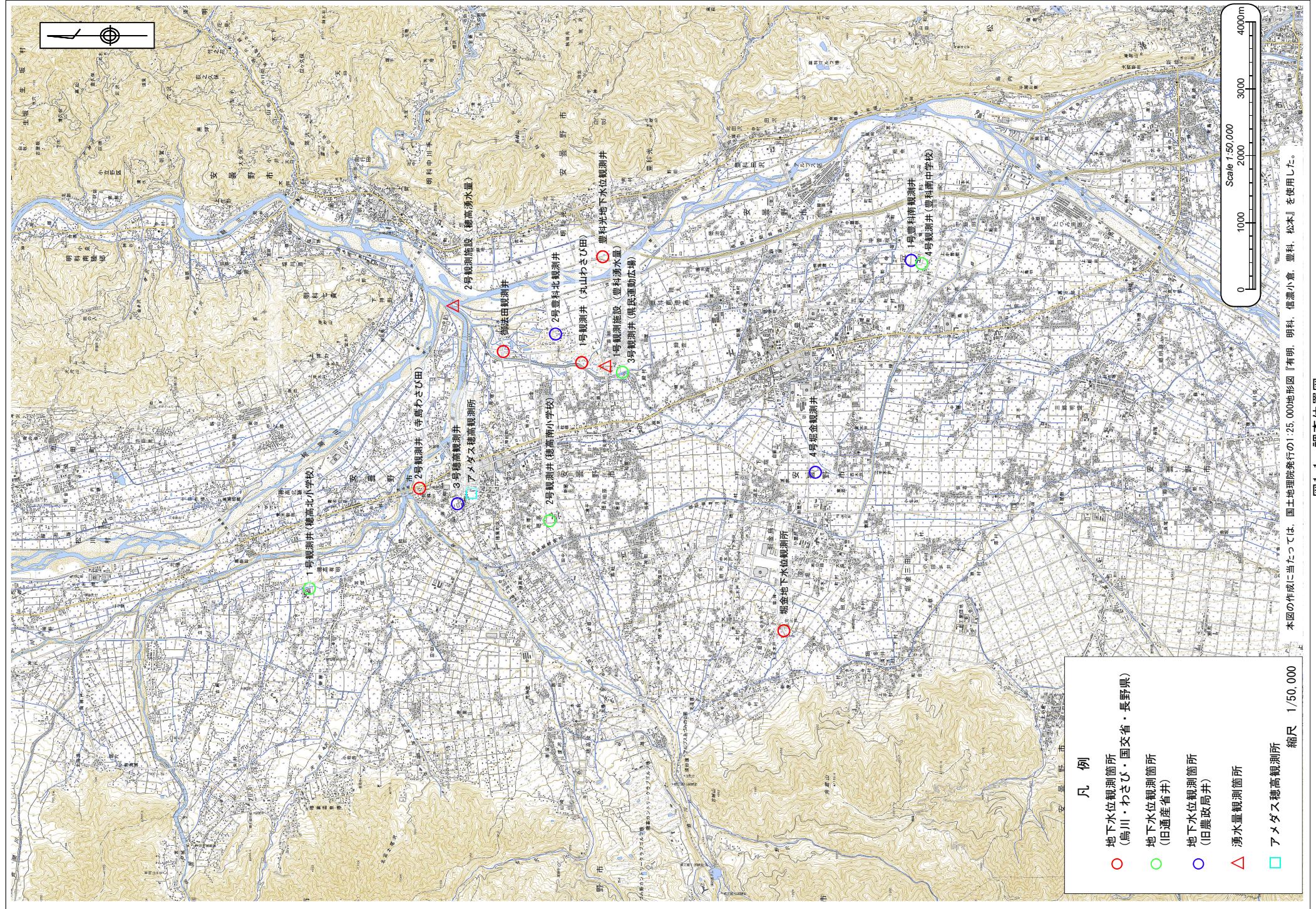


図1.1 調査位置図

本圖之比例尺，約為一里六分之一，即一里六千六百步。

2. 調査方法

2.1 地下水位連續観測

地下水位の連続観測は、自記水位計を用いて実施した。自記水位計は、過去の観測から継続して設置されており、フロート式（ドラム式）と水圧式に大別される。水位計の保守、点検及びデータの回収は月末に実施し、そのデータを集計整理し、毎月報告した。

1) フロート式（ドラム式）自記水位計

フロート式自記水位計は、現在、旧通産省井、鳥川土地改良区の計4地点の観測井で稼働している。

フロート式は井戸の中にフロートを浮かせ、そのフロートの変動に合わせて、水位計のドラムが回転する。ドラムには、記録用紙（チャート）が巻いてあり、そこに水位が記録される。

チャートは1ヶ月巻きで、毎月新しいものに交換する。

形式名：W-731

製造会社：中浅測器株式会社



2) 水圧式自記水位計（絶対圧式自記水位計）

水圧式自記水位計は、10地点に設置されている。水圧式自記水位計は、2種類の機種が設置されており、旧農水省井2地点がウイジン製、ワサビ田や国交省井など8地点が応用地質製である。

水圧式自記水位計は、地下水表面以下に設置し、水圧をセンサーで感知しその変動を測定する。

形式名：UIZ-WL シリーズ

製造会社：ウイジン製

形式名：S&DLmini

製造会社：応用地質株式会社



写真 2.1.1 UIZ-WL



写真 2.1.2 S&DLmini

2.2 湧水量連続観測

湧水量の連続観測は、対象とする河川及び水路の河川水位を、自記水位計を用いて測定した。月ごとに実際の流量と河川水位を測定し、水位流量計算式を求めた。水位流量計算式に河川水位を代入し、湧水量を算出した。

河川水位の測定は、他の観測井の地下水位測定と同様に自記水位計を設置し、1時間ごとの水位を記録した。自記水位計は、応用地質製の水圧式自記水位計（絶対圧式水位計）を使用している。河川流量の実測は、電磁流速計を用いて測定した。

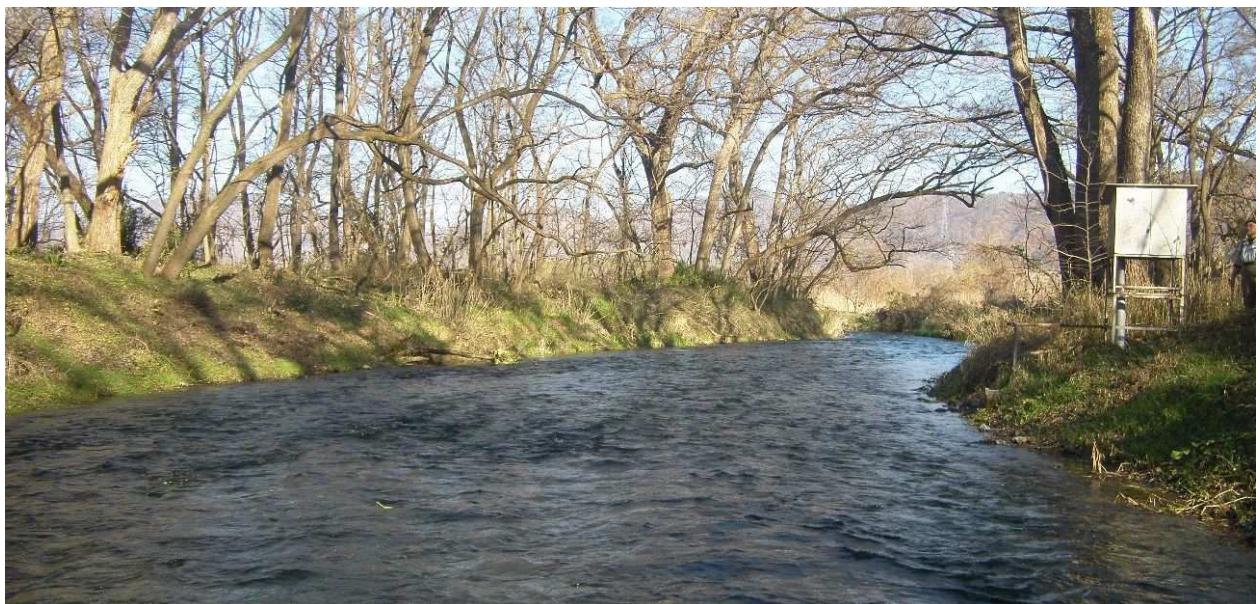


写真 2.2.1 2号観測施設（穗高湧水量）

3. 調査結果

3.1 降水量

穂高気象観測所の降水量観測結果を図 3.1.1、表 3.1.1 及び巻末の資料-1 に示した。

今年度の月降水量のうち平年降水量との割合で低かった月は 1 月が 8.0mm（平年値との比率：18%）と最も低く、次いで 2 月の降水量が 9.0mm（平年比 20%）であった。

一方、平年降水量との割合で高かった月は、8 月の 362.0mm（339%）であり、次いで 5 月が 165.5mm（173%）である。

今年度の年間降水量は 1316.5mm で、平年値（1108.7mm）より 207.8mm 多い。

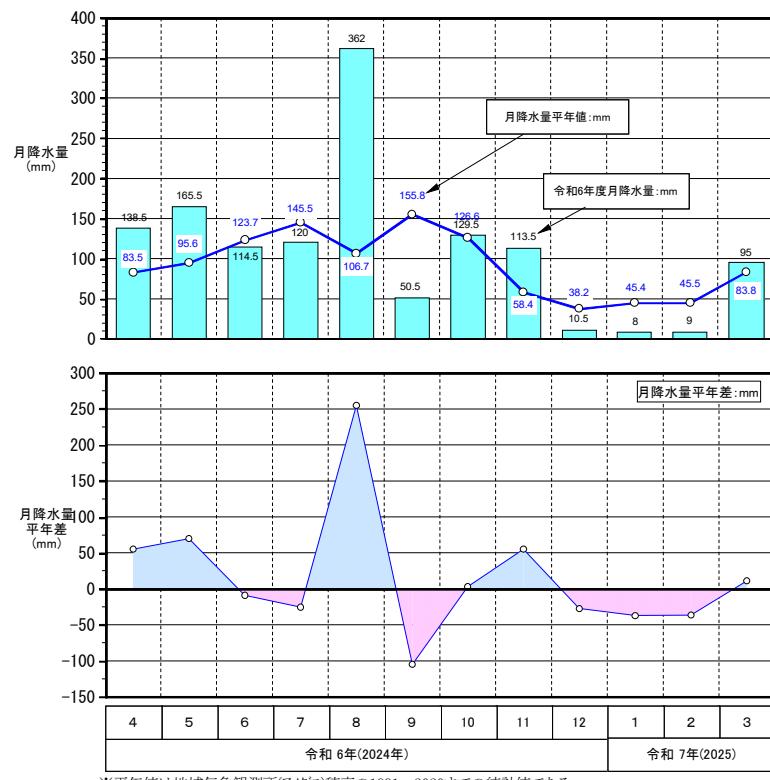


図 3.1.1 月別降水量平年比較図

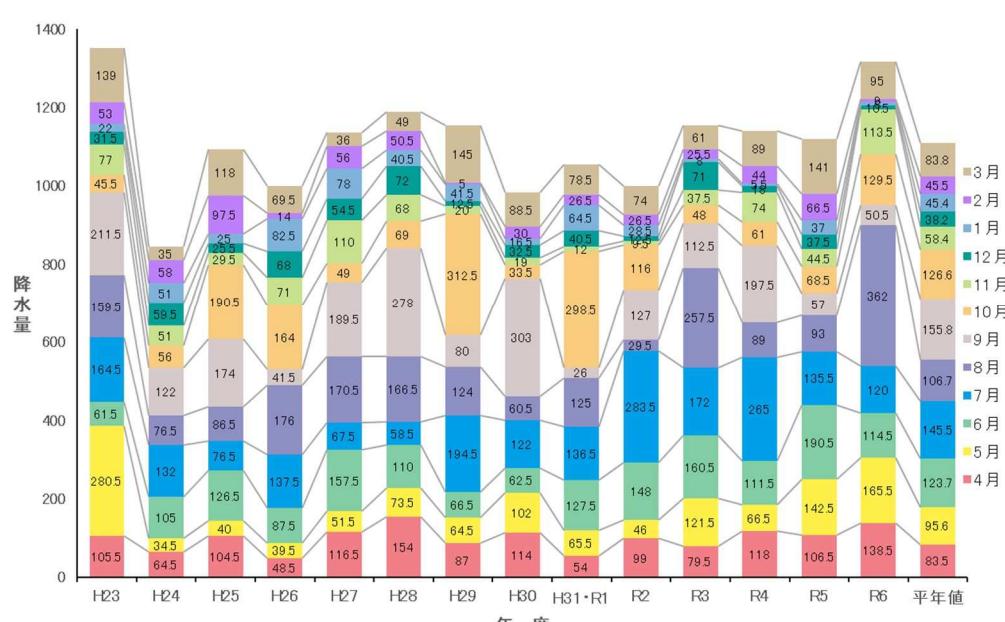


図 3.1.2 月別降水量経年比較図 (H23 年度～R6 年度)

3.2 旧農水省観測井

旧農水省の観測井戸の地下水位観測は、昭和 60 年（1985 年）6 月より実施され、今年度で 39 年になる。平成 20 年度まで農水省関東農政局、西関東土地改良調査管理事務所により管理され、その後安曇野市に移管された。

以下に観測の経緯を示す。

表 3.2.1 旧農水省観測経緯表

年月	業務名称	委託者
S60.1～S60.3	観測井戸を 3 井掘削し、観測小屋を設置した。連続観測用の自記水位計を設置した。	農林省関東農政局
S60.5～S61.3	観測井戸における連続観測が 5 月から開始。8 月に豊科湧水量観測所を設置。	農林省関東農政局
S61.4～S62.3	観測井戸 3 井及び湧水量 1 箇所の観測。	農林省関東農政局
S62.4～S63.3	昭和 61 年に穂高湧水量観測所を設置。 観測井戸 3 井及び湧水量 2 箇所の観測。	農林省関東農政局
S63.4～H1.3	管理が長野県に移管した。	長野県
H1.4～H7.3	長野県松本地方事務所に移管され、広域排水事業の一環として観測が継続される。 H3.2 に穂高観測所を地下ピットにする。 H4.4 に豊科湧水量観測所を移設。	長野県 松本地方事務所
H7.4～H11.3	長野県南安曇郡行政事務組合に移管され、広域排水事業の一環として観測が継続される。 H7.10 より堀金地下水位観測所の観測を開始する。	長野県南安曇郡 行政事務組合
H11.4～H18.3	関東農政局安曇野農業水利事業所に移管され、農業水利事業の一環として観測が継続される。 H11.5～H13.3 まで旧堀金村烏川地内の農業用水路の流量観測を行う。	関東農政局安曇野 農業水利事業所
H18.4～H21.3	関東農政局安曇野農業水利事業所の閉所により、西関東土地改良調査管理事務所に移管され、観測が継続される。	関東農政局 西関東土地改良 調査管理事務所
H22.3～	安曇野市市民生活部環境課に移管され、地下水管理業務の一環として観測が継続される。	安曇野市

地下水位の変動は、以下の 4 期に区分される。

- ① 上昇期：水位が低水位から高水位に上昇する時期
- ② 豊水平衡期：高水位を維持する時期
- ③ 低下期：高水位から低水位に水位が低下する時期
- ④ 渇水期：低水位が維持される時期

地下水位は、降雨の多少及び気温の変化等の自然条件に影響されて変動するほか、水田からの浸透、井戸による揚水等の人為的作用にも影響される。

観測結果の詳細は、添付資料にまとめた。以下に、令和 6 年度における各観測井戸の地下水位変動形態の概要を示す。なお、グラフの中の「監視値」は、安曇野市水環境基本計画のマスタープラン（安曇野市、平成 29 年 3 月発行、P47）に示された値である。

3.2.1 1号豊科南観測井

本観測井は、豊科の水田地帯にあり、水田との相関性があるものと推測される。

今年度の地下水位は、例年に比べ4月の水位が高く、GL-10.00mまで短期間で上昇した後は緩やかになり、8月中旬に最高水位を記録した。以降は低下し、10/27～11/2の連日の降雨により一時水位が上昇し、再び低下し、3/5に最低水位を記録し回復に転じた。

最高水位は、GL-7.79m(8/18)で、最低水位は、GL-13.68m(3/5)である。最高水位と最低水位の水位較差は5.89mであった。最低水位は、監視値(GL-14.5m)より0.82m高い水位であった。

旬別平均水位は、9月～11月は経年平均値を下回り、他の期間は“ほぼ同程度～高い”である。水田からの涵養による4月下旬～5月上旬の水位の上昇は、例年どおり認められた。

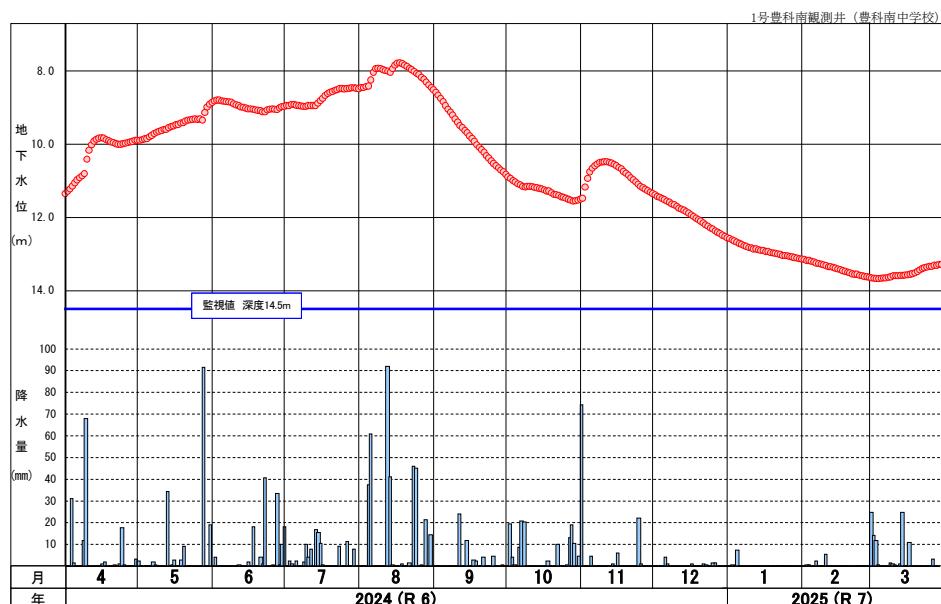


図 3.2.1.1 1号日別観測記録図

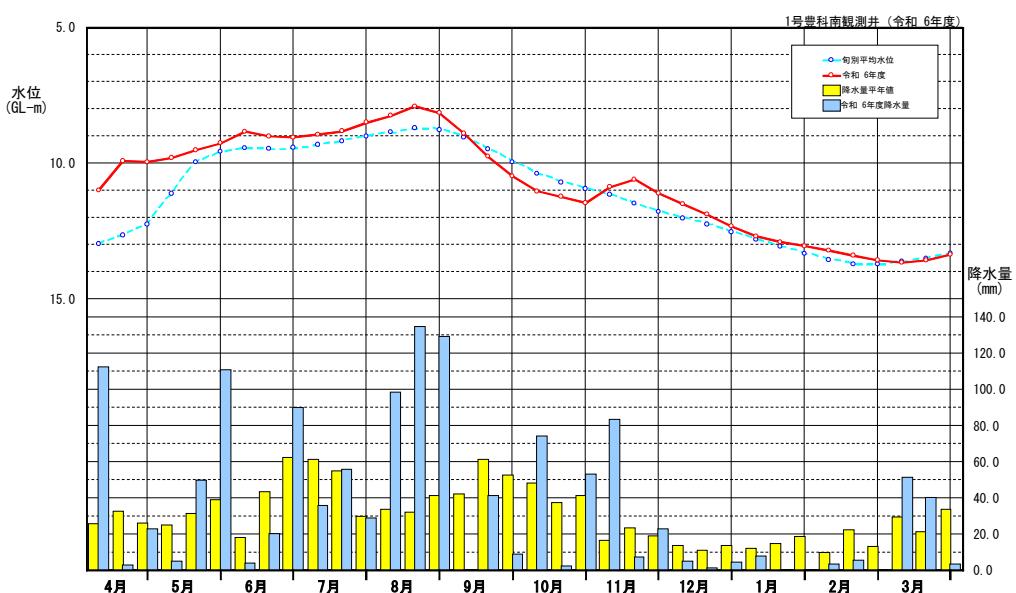


図 3.2.1.2 1号旬別平均対比図

経年での地下水位は、2000年（平成12年）頃から、ほぼ横ばいに推移している。

水田の代掻き時期（4月末～5月上旬）の水位上昇は、以前の方が顕著であった。また、水位の低下の始まる時期が、以前は9月の上旬であったが、近年は8月下旬頃になっている。

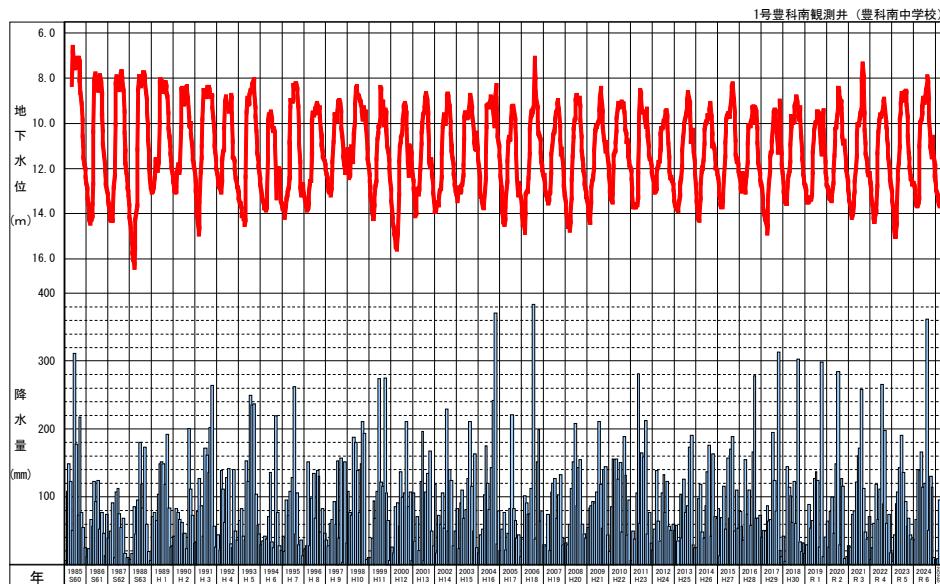


図3.2.1.3 1号旬別経年記録図

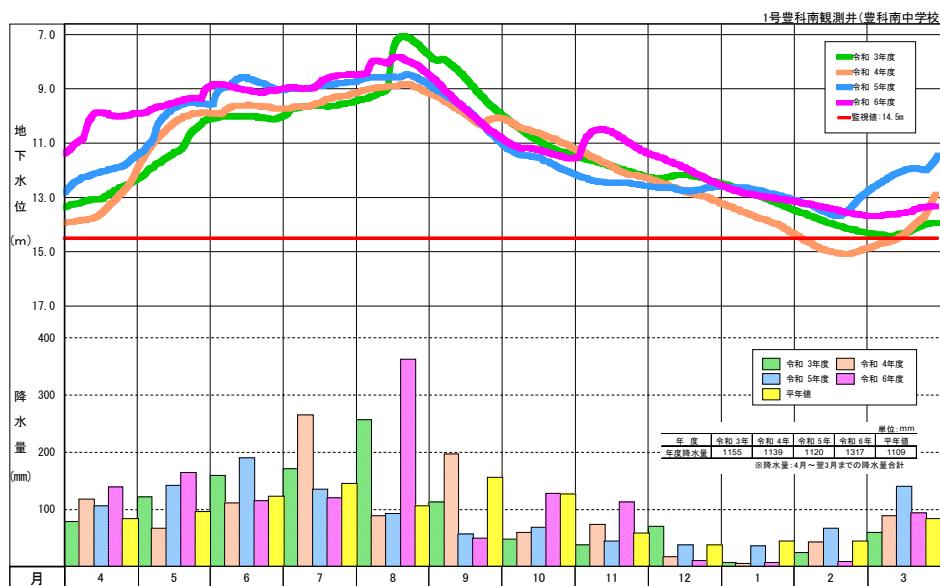


図3.2.1.4 1号日別経年比較図

3.2.2 2号豊科北観測井

本観測井は、湧水地帯にあり、地下水位が浅いのが特徴である。また、降水に敏感に反応し、降水後の局所的な水位変動と年間での長期的な水位変動が混在する。

本年度の水位変動は、降雨による局所的な水位変動は観測されるが、通年では緩やかな上昇・低下傾向にあった。例年より早く8月下旬より低下に転じ、10/27～11/2の連日の降雨により一時水位が上昇し、2月末に最低水位を記録した。

最高水位はGL-0.79m(7/2)、最低水位はGL-1.43m(2/28)であり、最高、最低の水位較差は0.64mであった。最低水位は、監視値(GL-1.45m)より0.02m高い。

経年平均値との比較では10月と2月中旬以降で平均を下回る水位変動を示した。

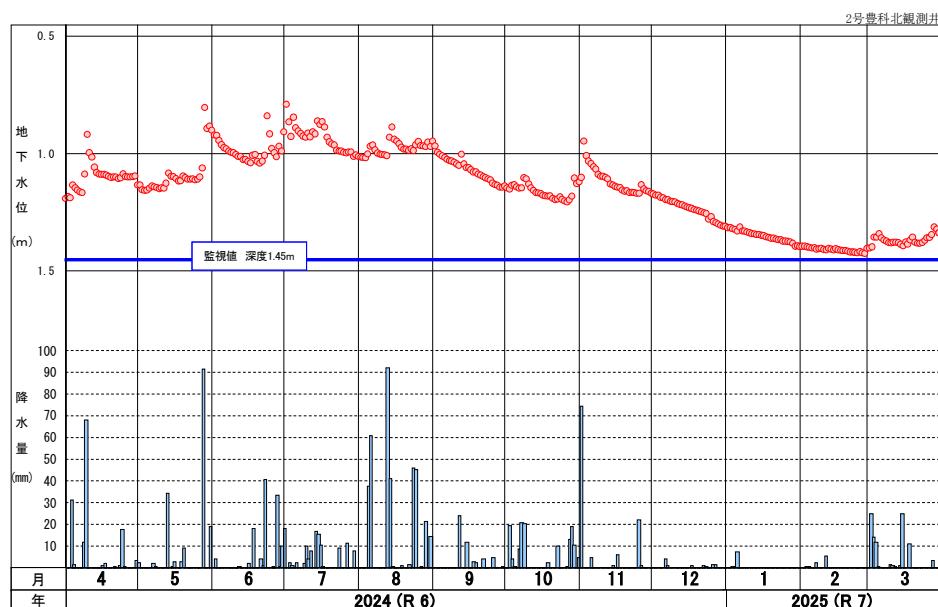


図 3.2.2.1 2号日別観測記録図

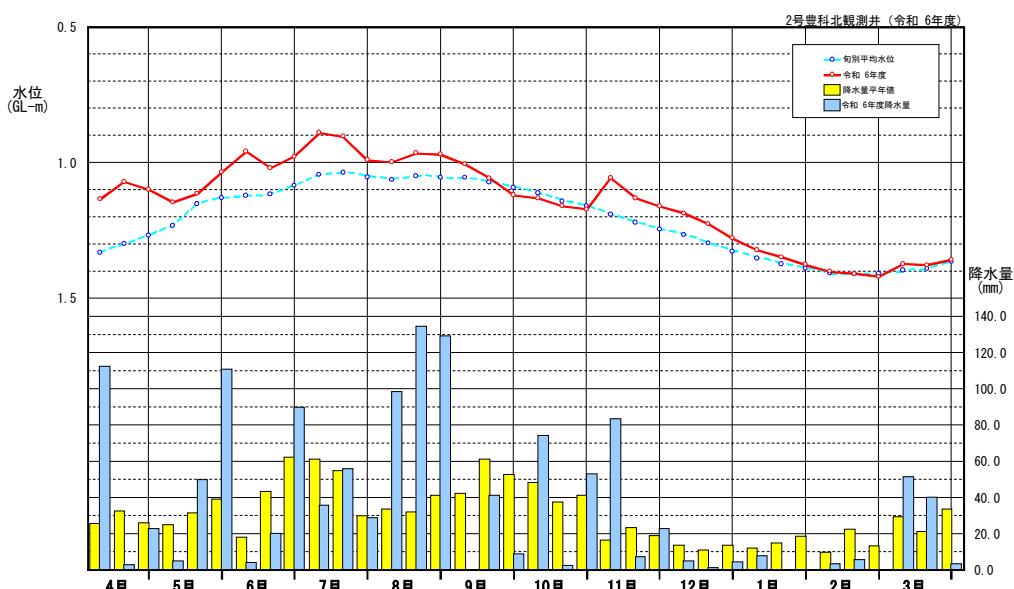


図 3.2.2.2 2号旬別平均対比図

経年での地下水位はほぼ横ばいに推移している。また、他年度との比較では降水量の増大による局所的な水位上昇は年度で異なるものの通年の水位変動はほぼ同様の傾向を示した。

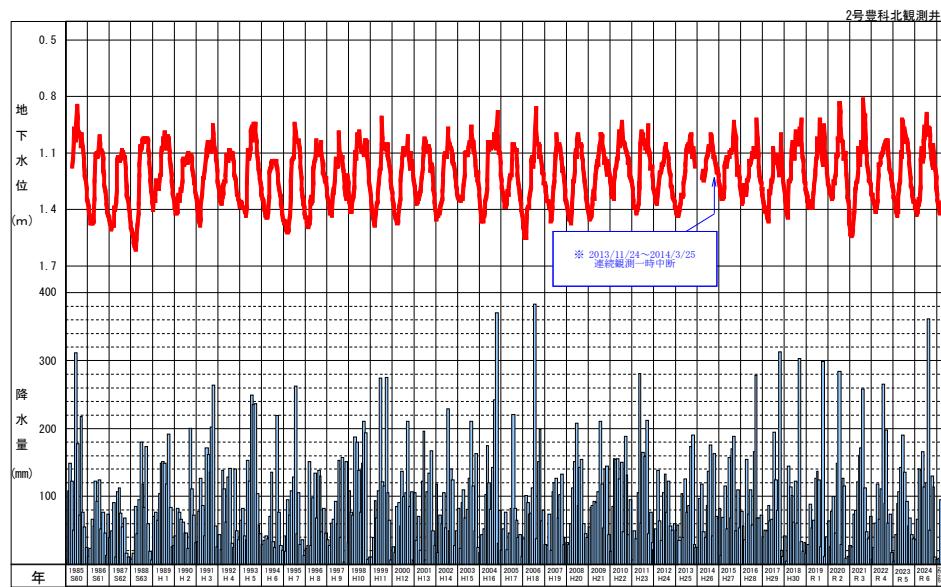


図 3.2.2.3 2号旬別経年記録図

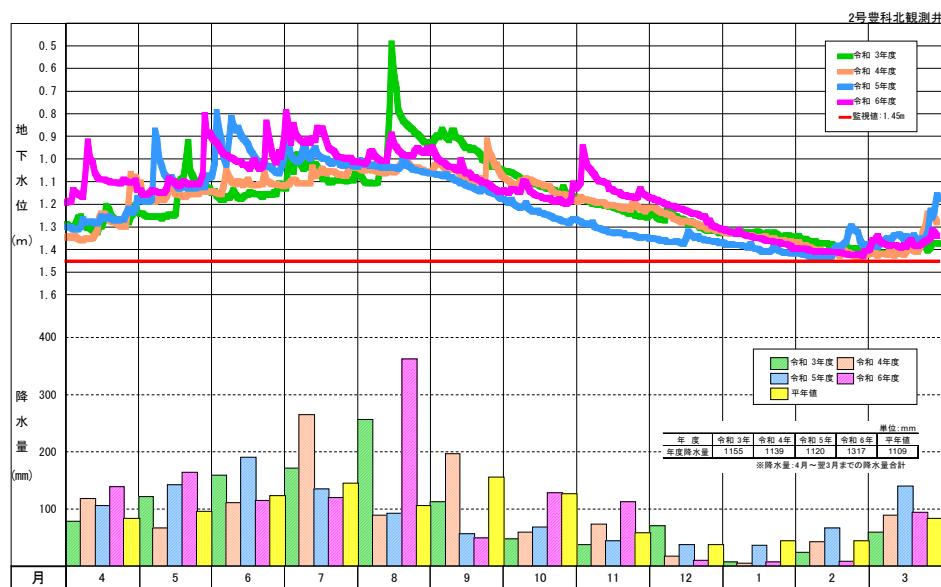


図 3.2.2.4 2号日別経年比較図

3.2.3 3号穗高観測井

本観測井は、鳥川右岸の穂高東中学校敷地内にあり、降水による水位変動が顕著である。地下水位は、階段状に短期的な上昇および低下があり、7月上旬に最高水位を記録した後に低下に転じた。10/27～11/2 の連日の降雨により一時水位が上昇し、3/1 に最低水位を記録するまで低下した。

最高水位は GL-7.08m (7/5)、最低水位は GL-10.52m (3/1) で水位較差は 3.44m であった。最低水位は、監視値 (GL-11.0m) より 0.49m 高い。

旬別の経年平均水位との比較では、5月下旬、9月中旬～10月末は平均を下回る。また、10月末の連続降雨の影響で11月以降は平均値を上回った。

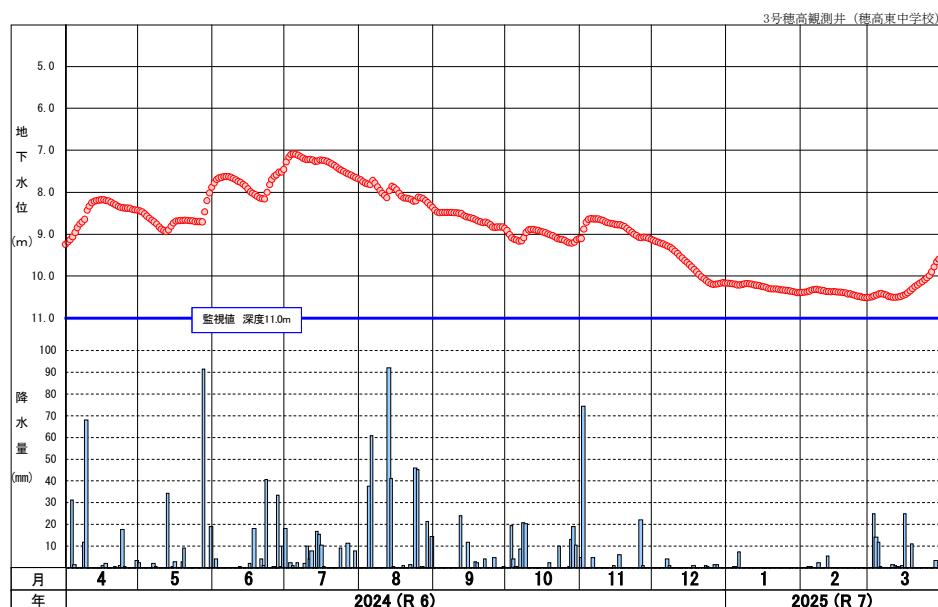


図 3.2.3.1 3号日別観測記録図

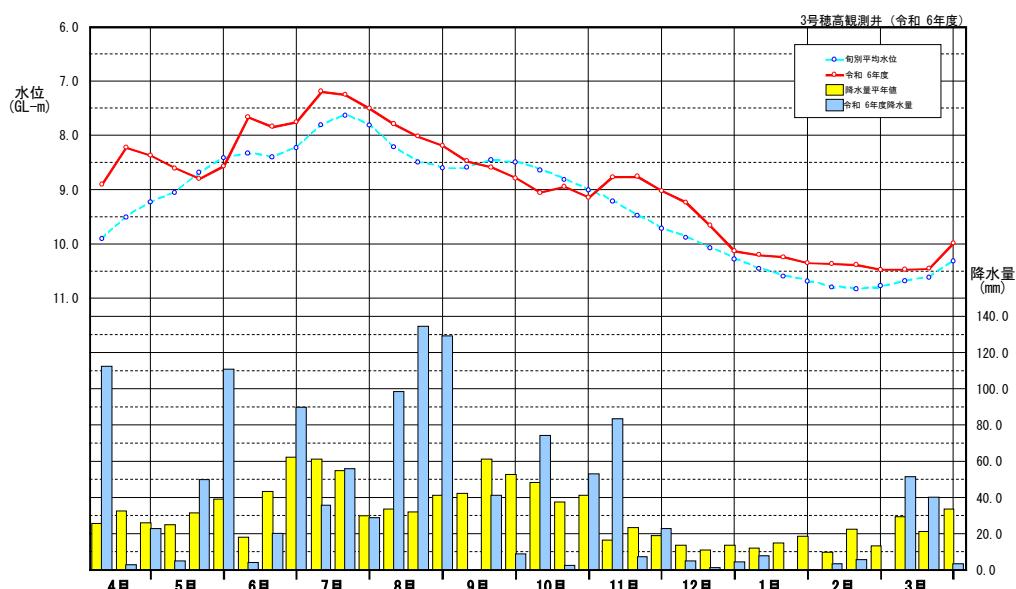


図 3.2.3.2 3号旬別平均対比図

経年での地下水位は、ほぼ横ばいだが、豊水期の水位がやや低下傾向にある。このことは、降水量、および水田や河川からの涵養量が、減少しているためと推測される。

他年度との比較では水位上昇が開始する時期や豊水期の水位上昇の傾向は異なるが、低下を開始する時期や低下の傾向はほぼ一致する。

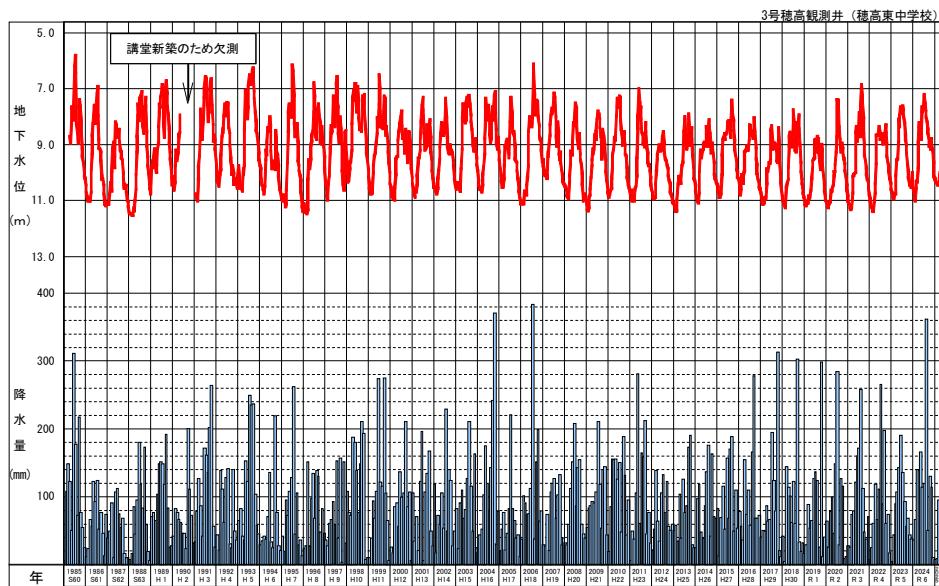


図 3.2.3.3 3号旬別経年記録図

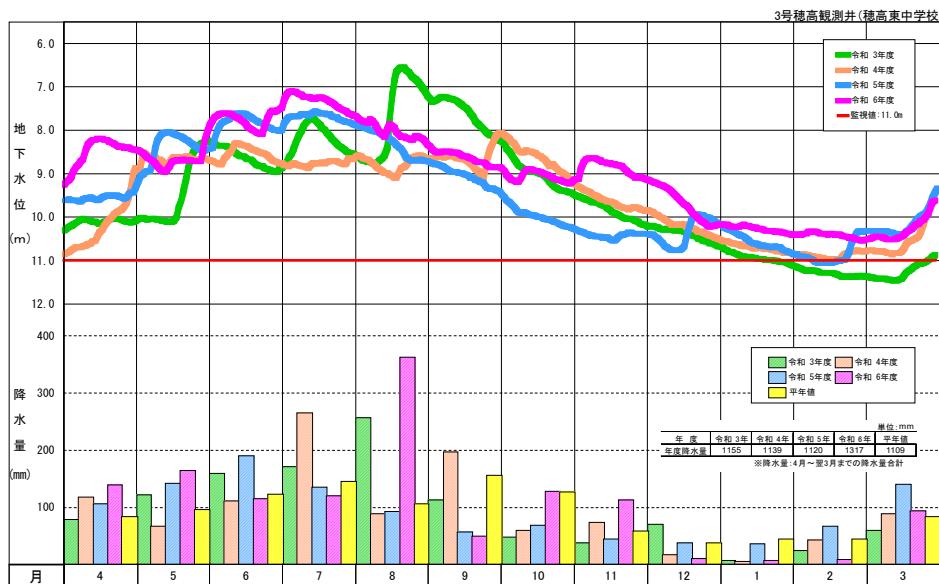


図 3.2.3.4 3号日別経年比較図

3.2.4 4号堀金観測井

本観測井は水田に囲まれた地域に位置する。

地下水位は、4月1日～2日かけて急激に上昇し、その後は下旬までほぼ一定の水位を維持する。以降は上昇し、6月に再び横ばいに推移した。8月中旬に最高水位を記録し、以降は低下し、10/27～11/2の連日の降雨により一時水位が上昇した。

最高水位はGL-16.89m(8/17)、最低水位はGL-27.17m(3/22)で、水位較差は11.28mであった。最低水位は監視値(GL-28.0m)より0.83m高い水位であった。

旬別の経年平均水位との比較では、10月、3月下旬が平均よりやや低く、その他の期間では平均を上回った。

例年、代かき時期の5月上旬に水位が急激に上昇し、その後GL-23m付近で水位が一定になる期間（一定になる原因は不明）があるが、今年度は水位が高く、4月初めから同様の水位変動が観測された。

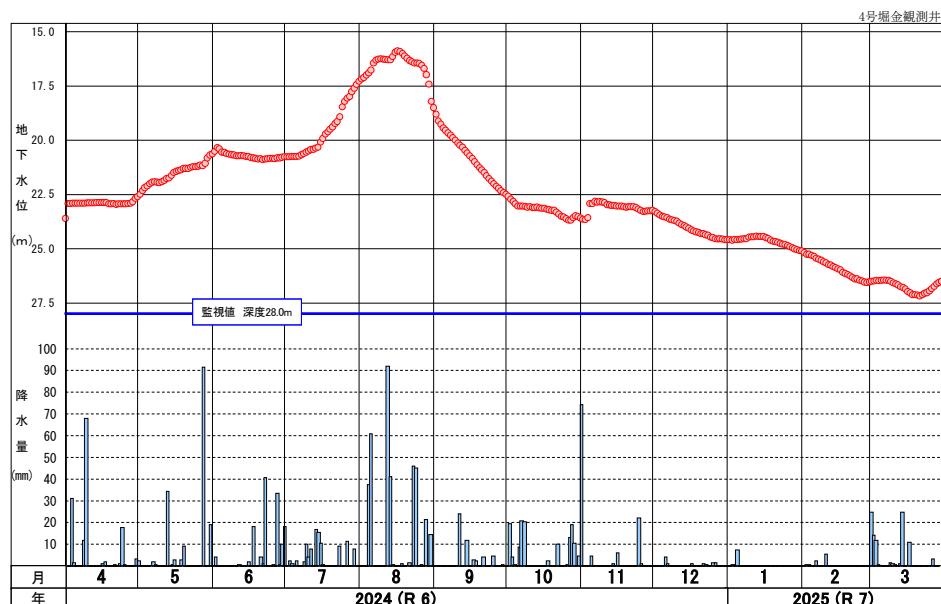


図3.2.4.1 4号日別観測記録図

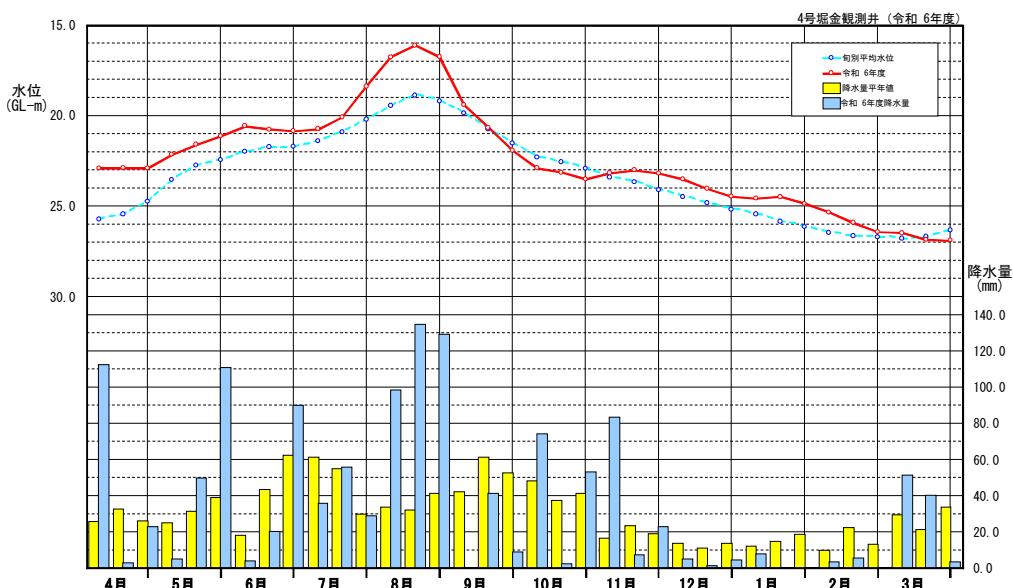


図3.2.4.2 4号旬別平均対比図

経年での地下水位は、観測開始と比較して最高水位が若干上昇している。また、GL-23m付近で水位が一定に推移する傾向は2017年(平成29年)から確認される。

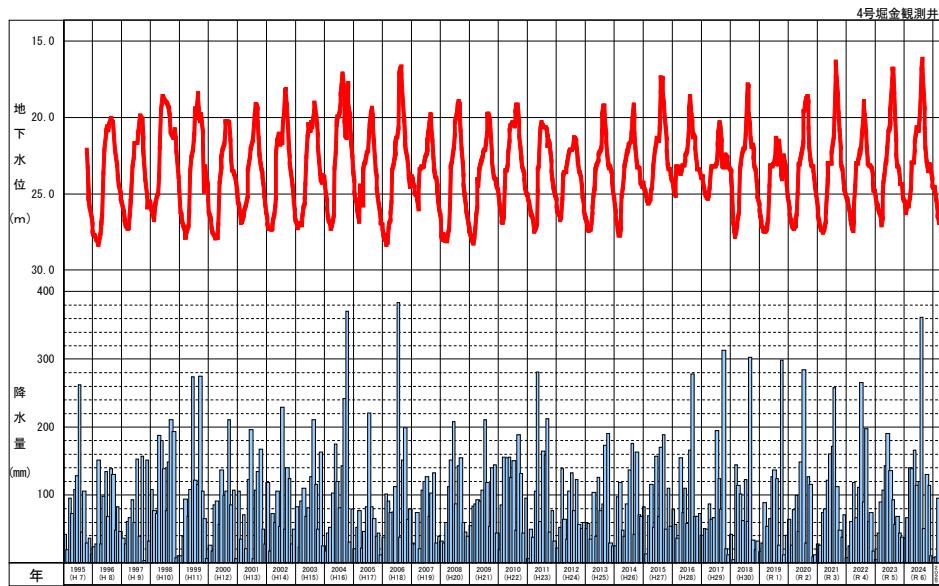


図3.2.4.3 4号旬別経年記録図

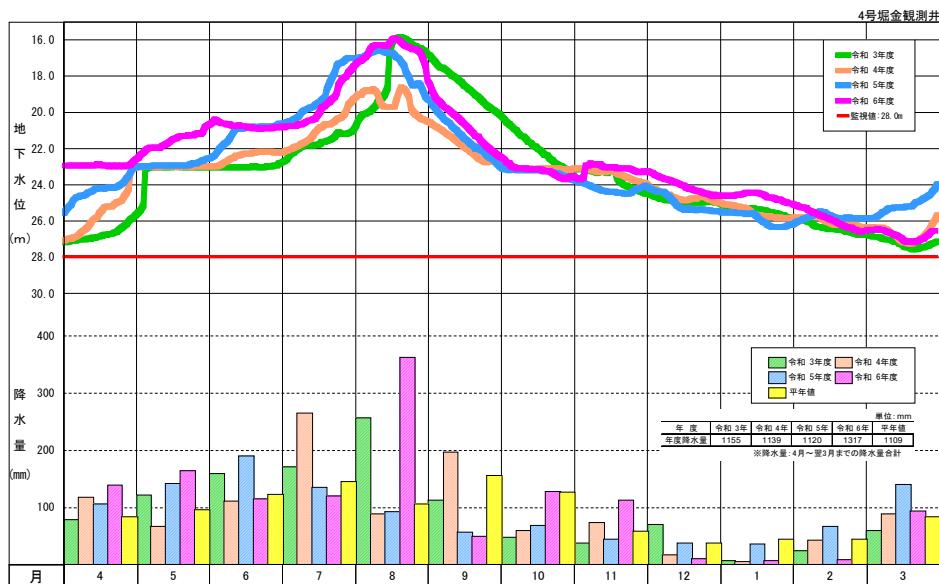


図3.2.4.4 4号日別経年比較図

3.3 旧通産省観測井

旧通産省観測井は、昭和 60 年（1985 年）3 月より自記水位計による地下水位の連続観測がなされており、今年度で 39 年になる。比較的深層の地下水の変動を確認するため、井戸深度は 80～100m である。

3.3.1 1号観測井

地下水位は、4 月上旬から 8 月中旬まで緩やかに上昇し、以降は 10/27～11/2 の連日の降雨により一時水位が上昇するが、ほぼ一定の勾配で水位が低下した。

最高水位は GL-6.46m (8/15)、最低水位は GL-7.89m (3/1) で、最高、最低水位の水位較差は 1.43m であった。最低水位は監視値 (GL-7.9m) を 0.01m 上回った。

旬別の経年平均水位との比較では、4 月は平均を上回り、9 月～11 月および 3 月は平均を下回る。その他の期間は平均と同程度である。

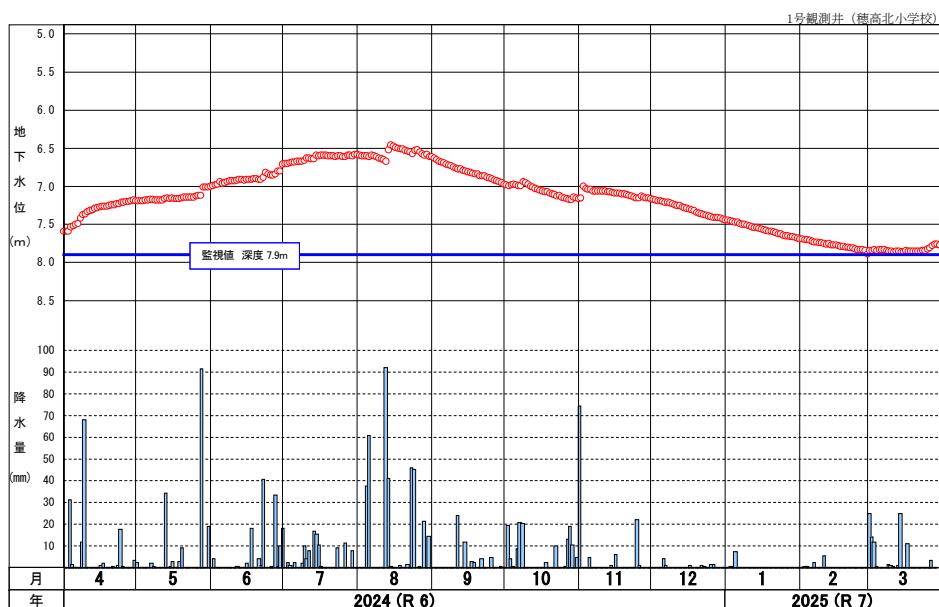


図 3.3.1.1 1号観測井日別観測記録図

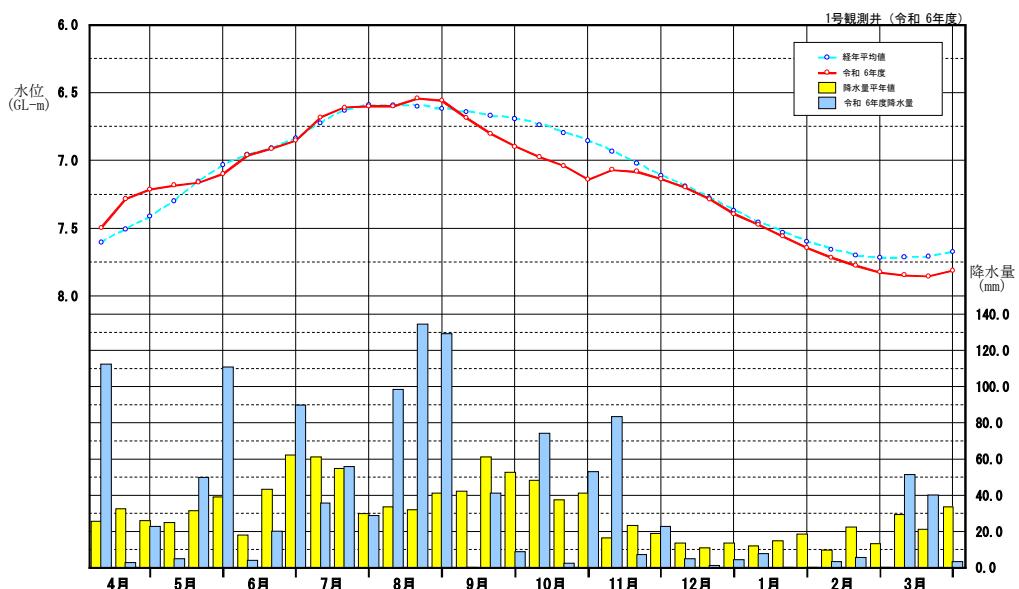


図 3.3.1.2 1号観測井旬別平均対比図

経年での地下水位は、緩やかな低下傾向を示している。観測当初と比較すると、豊水期の水位が低下傾向にある。それに伴って、年間の水位変動幅が小さくなっている。このことは、降雨や水田および河川からの涵養量が減少しているためと推測される。

他年度との比較では上昇期および豊水期は年度ごとに傾向が異なるが、低下の開始時期や低下の傾向などはほぼ一致する。

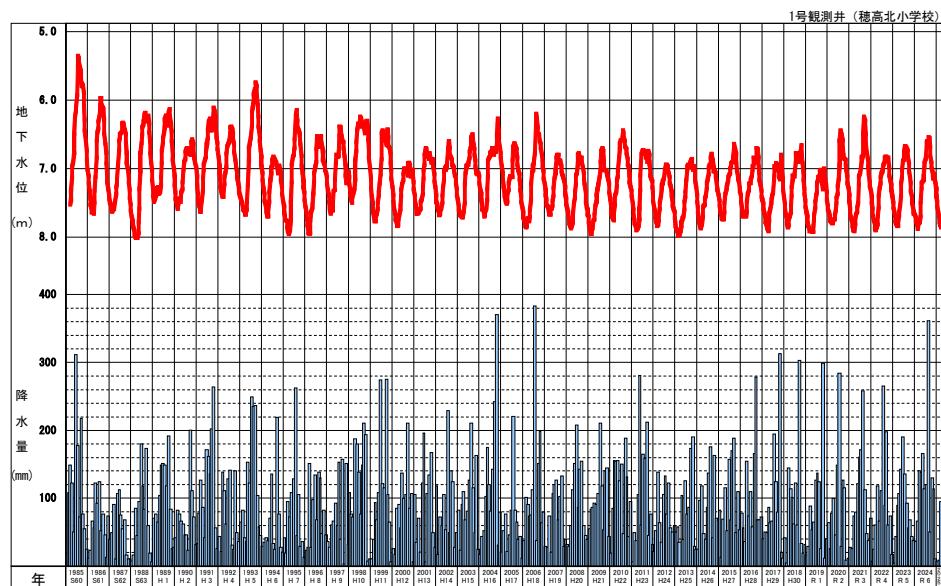


図 3.3.1.3 1号観測井旬別経年記録図

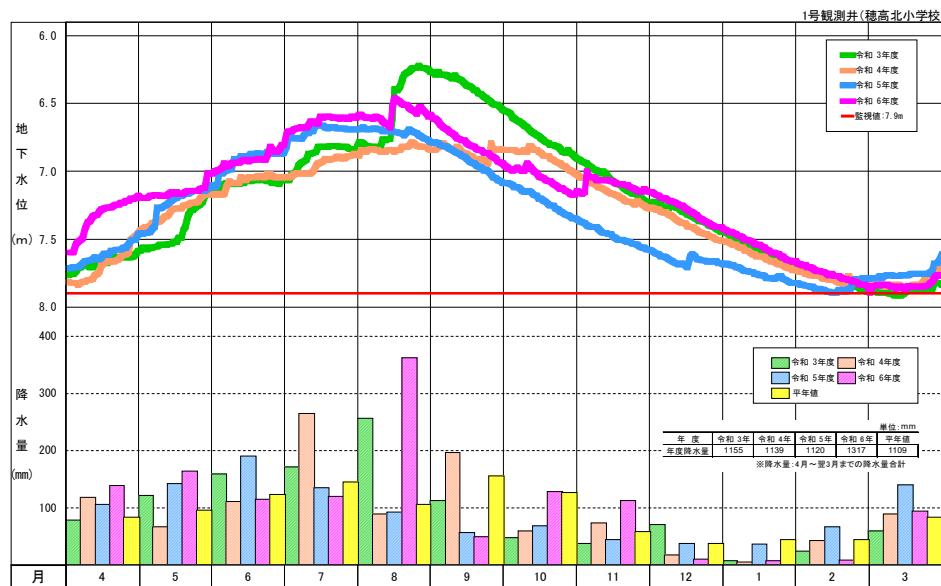


図 3.3.1.4 1号観測井日別経年比較図

3.3.2 2号観測井

本観測井は、地下水位が比較的深く例年は 25.0m～28.0m で変動する。

地下水位は、水田の代かきに伴い 4月上旬～5月中旬まで上昇した後は降水量の増加に比例して階段状に水位が上昇する。7月～8月はほぼ横ばいで推移し、8月中旬に最高水位を記録し以降は低下に転じた。10/27～11/2 の連日の降雨により一時水位が上昇したが、その後は3/14に最低水位を記録するまで低下した。

最高水位は GL-24.77m (8/17)、最低水位は GL-28.14m (3/14) を記録した。最高、最低の水位較差は 3.37m であった。最低水位は監視値 (GL-28.0m) より 0.14m 低い値である。

旬別の経年平均水位との比較では、9月～11月中旬および3月は平均値を下回る。代かき時期の水位上昇は例年より早い時期に観測された。

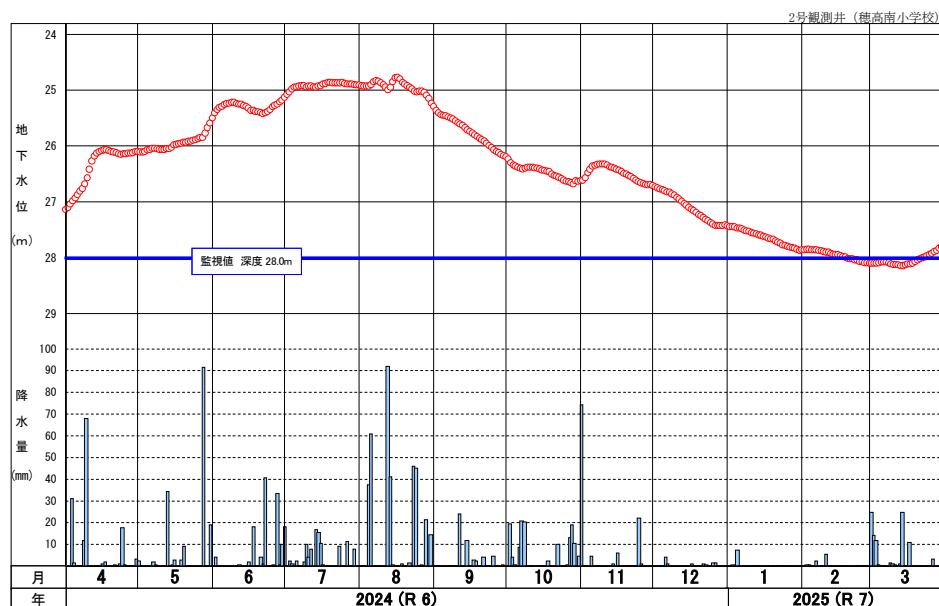


図 3.3.2.1 2号観測井日別観測記録図

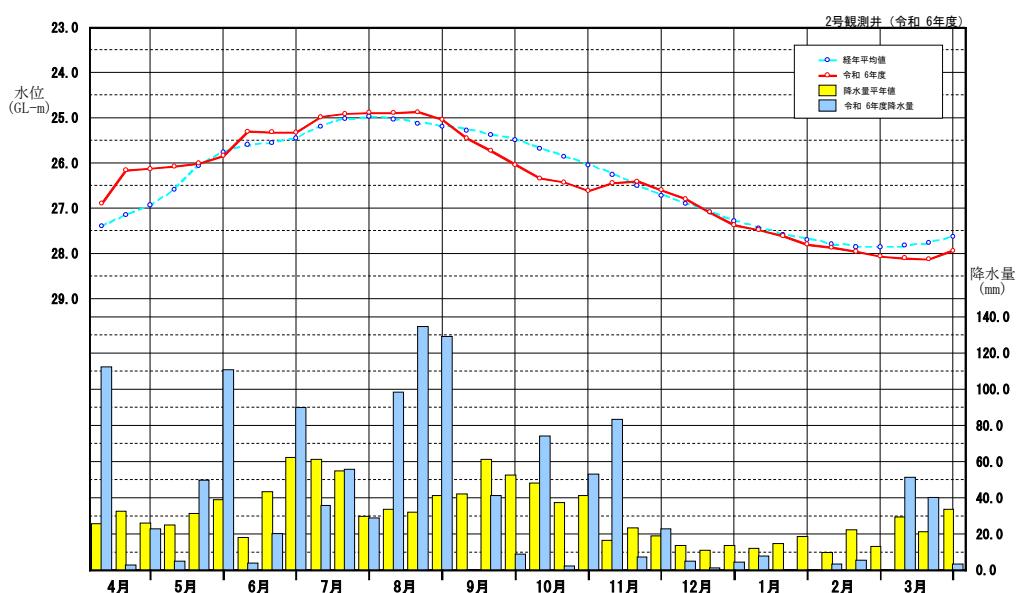


図 3.3.2.2 2号観測井旬別平均対比図

経年での地下水位は、わずかな低下傾向を示している。観測当初と比較すると、豊水期の水位が低下傾向にあり、観測当初には GL-23.20m 程度だった最高水位が、今年度は GL-24.77m と 1.57m 低い状況である。それに伴って、年間の水位変動幅が小さくなっている。このことは、降雨、水田及び河川からの涵養量が減少しているためと推測される。

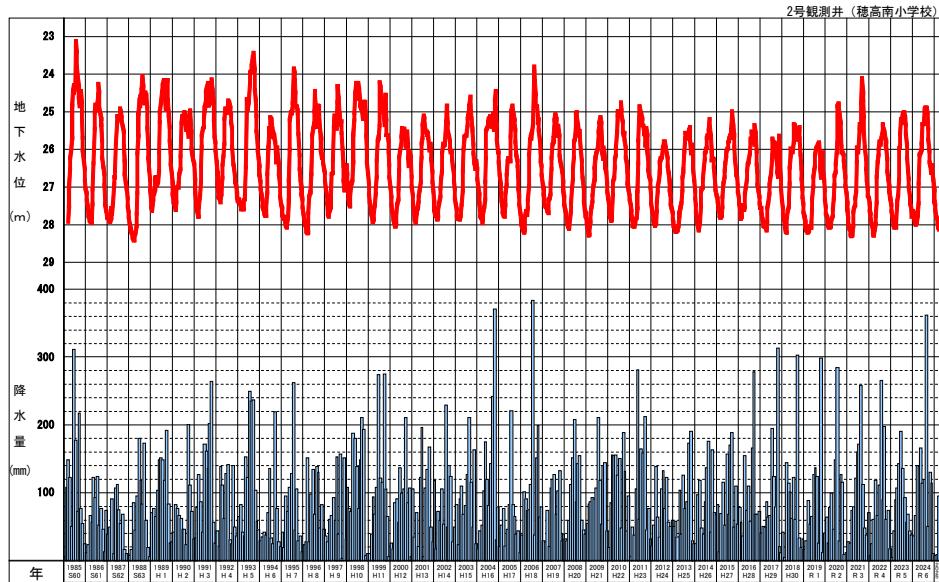


図 3.3.2.3 2号観測井旬別経年記録図

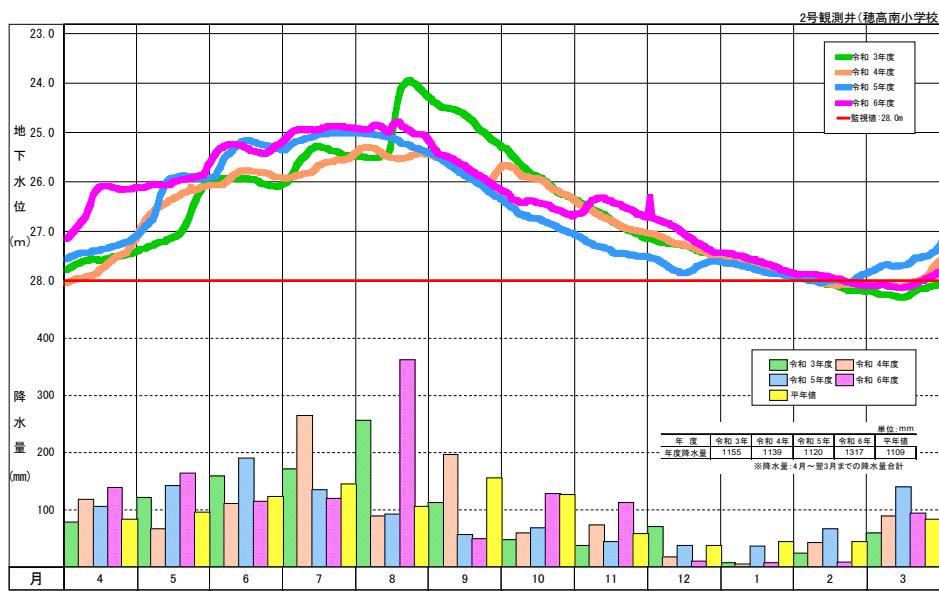


図 3.3.2.4 2号観測井日別経年比較図

3.3.3 3号観測井

本観測井は湧水地帯にあり、地下水位が高いのが特徴である (GL-1.0~3.0m 程度)。

地下水位は4月～5月にGL-1.20m付近まで上昇し、その後は8月中旬に最高水位を記録するまで緩やかに上昇した。その後は低下傾向にあり、10/27～11/2の連日の降雨により一時水位が上昇したが、2月末に監視値を下回った。

最高水位はGL-0.76m(8/15)、最低水位はGL-2.83m(3/16)であり、水位較差は2.08mであった。最低水位は監視値(GL-2.8m)を0.03m下回る水位であった。

旬別の経年平均水位との比較では、4月～5月中旬で平均水位を上回り、9月中旬～11月中旬および2月下旬～3月は平均を下回った。その他の期間は平均と同程度である。

4月～5月の水田の代かき時期の水位上昇は、例年通りに確認されたものの年度初めの水位が高いため、上昇傾向は例年と若干異なる。

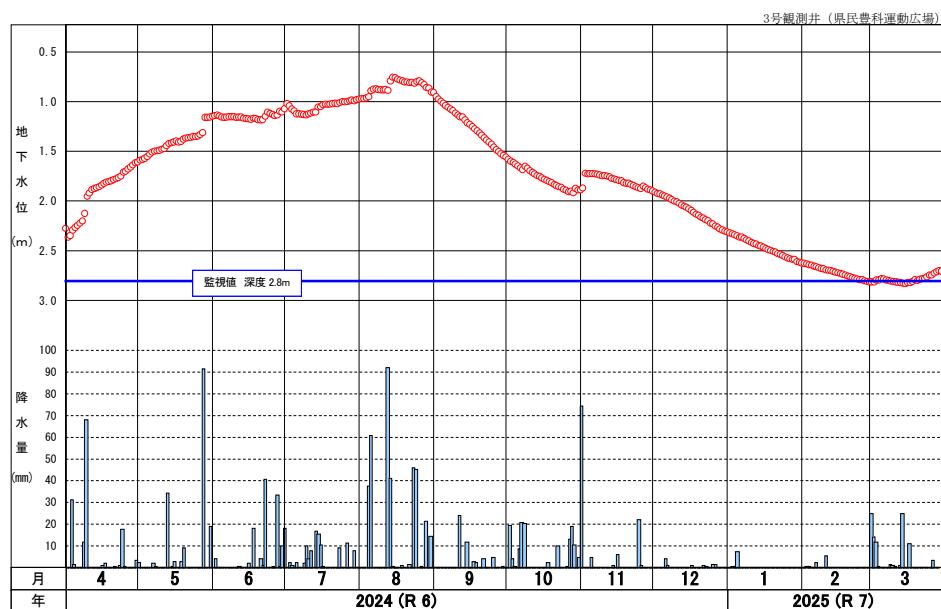


図 3.3.3.1 3号観測井日別観測記録図

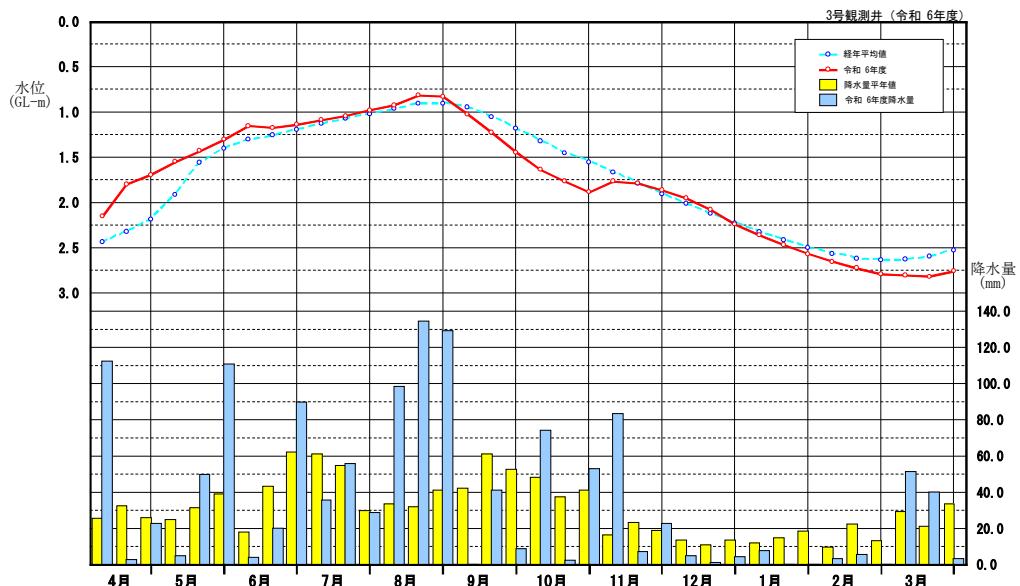


図 3.3.3.2 3号観測井旬別平均対比図

経年での地下水位は、わずかな低下傾向を示している。観測当初と比較すると、豊水期の水位が低下傾向にあり、観測当初は GL-0.5~0.8m 程度だったが、近年は GL-1m 前後で推移している。それに伴って、年間の水位変動幅が小さくなっている。また、最低水位もここ5年は低く、本年は監視値を下回り、降水量が少なかった平成17年度（年間降水量 845mm）の水位とほぼ同程度の水位まで低下しつつある。これは、降雨、水田及び河川からの涵養量が、減少しているためと推測される。この傾向は、通産1号観測井および通産2号観測井と類似している。

他年度との比較では通年で水位変動の傾向がほぼ一致した。

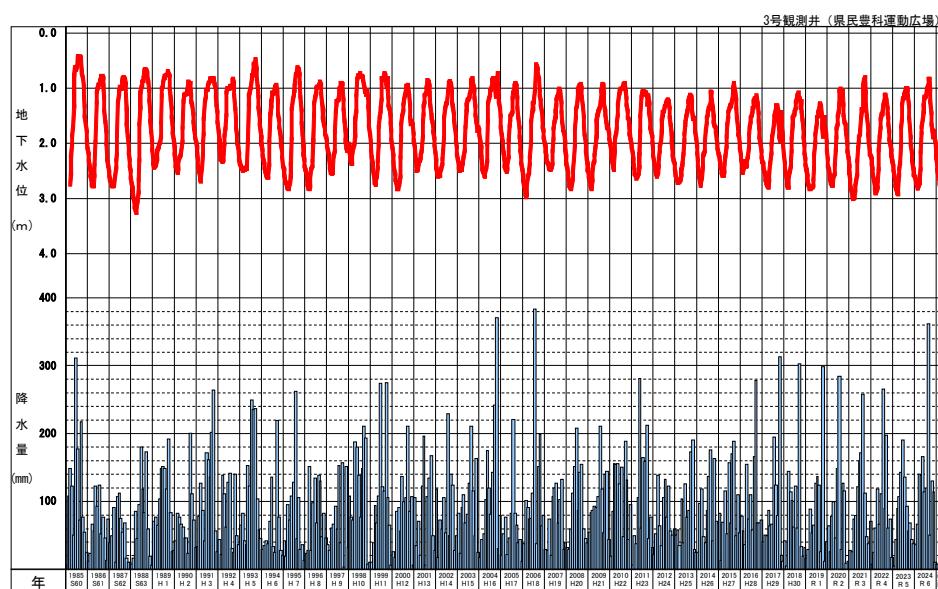


図 3.3.3.3 3号観測井旬別経年記録図

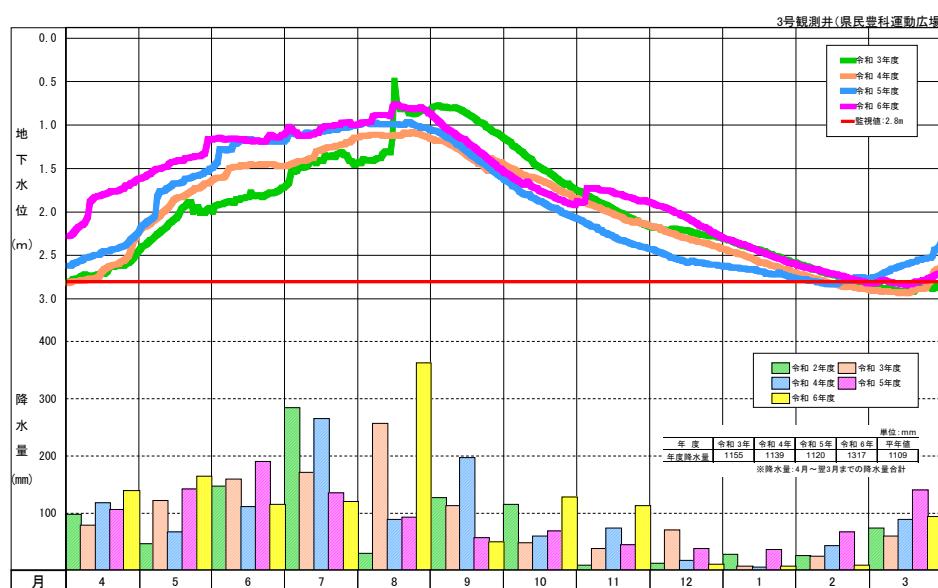


図 3.3.3.4 3号観測井日別経年比較図

3.3.4 4号観測井

本観測井は豊科高家の水田地帯にあり、水田との相関性が強い。

地下水位は降水量に伴って多少変化するが、観測開始から8月中旬に最高水位を記録するまで、ほぼ一定の勾配で上昇した。その後は10/27～11/2の連日の降雨により一時水位が上昇したが、低下傾向にある。

最高水位はGL-8.72m(8/19)、最低水位はGL-14.52m(3/5)であり、最高、最低水位の水位較差は5.80mであった。最低水位は、3月上旬に観測され、監視値(GL-15.5m)より約0.98m高い水位であった。

旬別の経年平均水位との比較では、9月中旬～10月は平均を下回る。その他の期間では平均を上回る～同程度である。

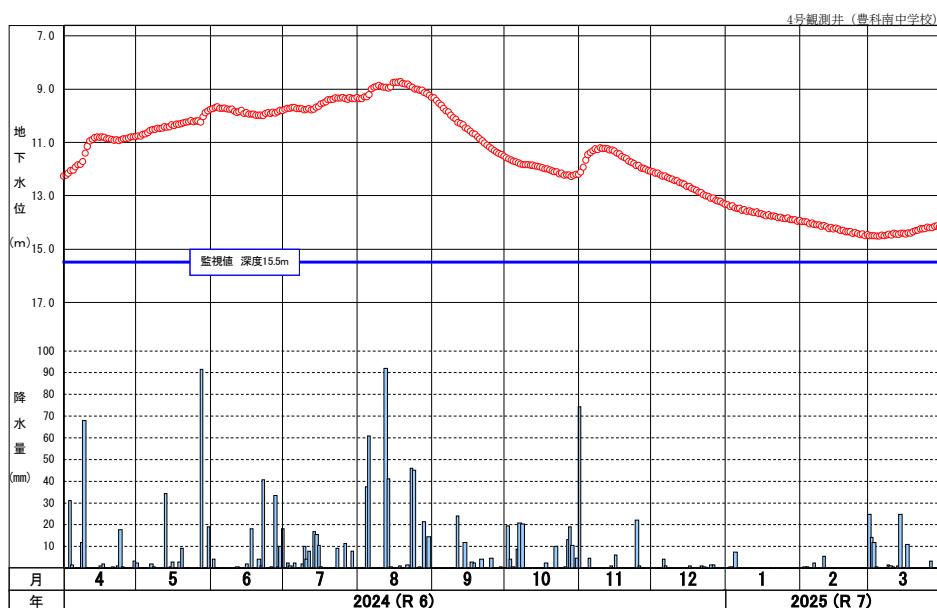


図 3.3.4.1 4号観測井日別観測記録図

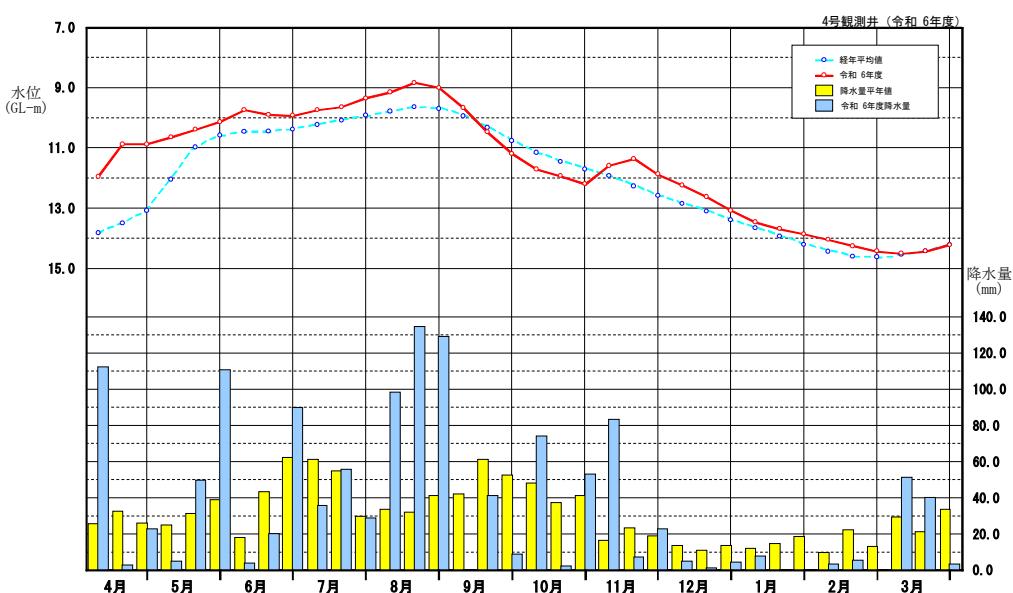


図 3.3.4.2 4号観測井旬別平均対比図

経年での地下水位は、観測開始からほとんど変わらず、横ばいに推移している。しかし観測当初の豊水期の水位と比較すると、わずかに低下している。なお、本観測井では夏季に降水量が少ない期間においても水位が上昇する傾向がみられ、水田及び河川からの涵養によるものと推測される。

他年度との比較では、降水量による差異はあるが、水位変動の傾向はほぼ同じである。

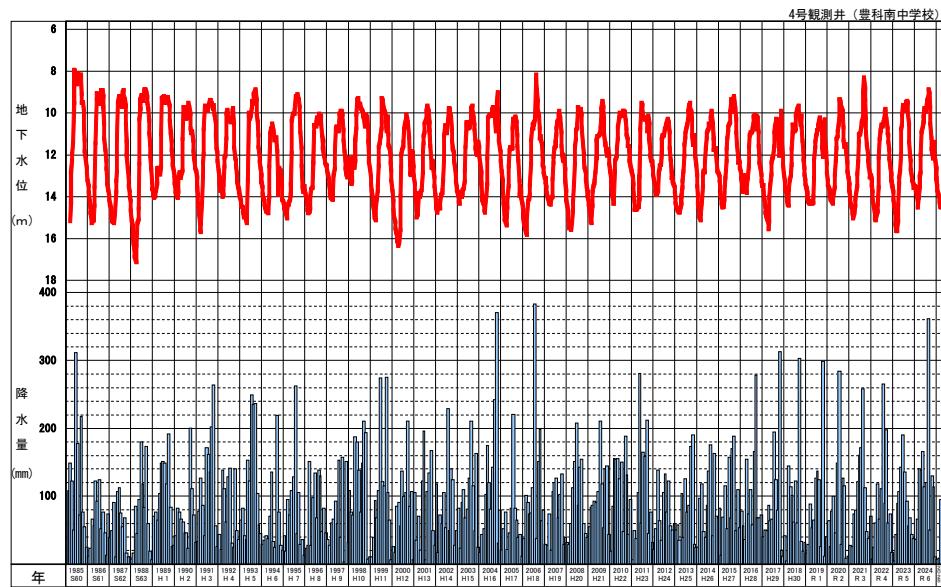


図 3.3.4.3 4号観測井旬別経年記録図

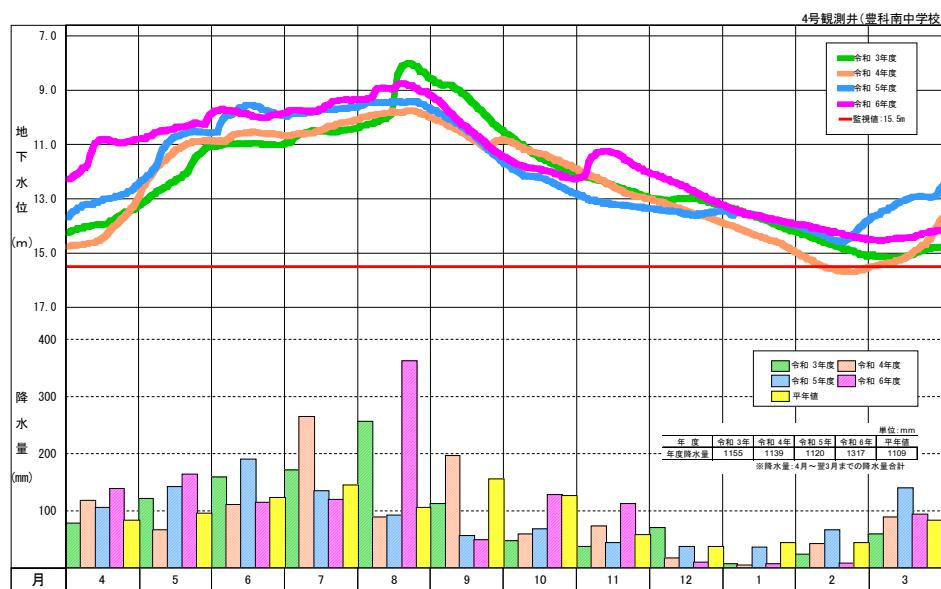


図 3.3.4.4 4号観測井日別経年比較図

3.4 烏川土地改良区設置観測井

地下水位の連続観測は、堀金の1箇所の観測井で実施した。観測井は既存の農業用井戸を利用し、平成3年3月から開始し今年度で34年目になる。

3.4.1 堀金地下水位観測所

本観測井の地下水位はGL-50m以深と深く、年間の変動幅が大きいのが特徴である。また、降水に対する反応が鈍く、比較的まとまった降水により水位が変動する。

今年度は4月に急激に水位が上昇し、8月下旬に水位低下が開始するまで緩やかに上昇した。その後は10/27～11/2の連日の降雨により一時水位が上昇したが、低下傾向にある。

最高水位はGL-47.67m(8/24)、最低水位はGL-64.75m(3/29)であった。最高水位と最低水位との水位較差は17.08mであった。最低水位は、監視値(GL-65.0m)と比べて0.25m高い水位であった。

旬別の経年平均値との比較では、4月の水位上昇が例年に比べ顕著である。また、10月～11月は例年より低く、12月～2月中旬は例年より高く推移した。

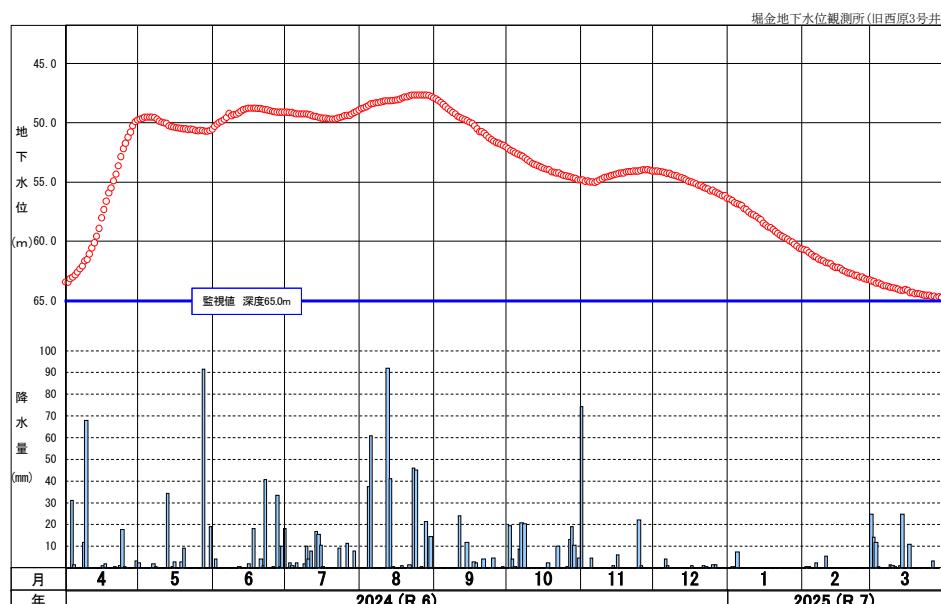


図 3.4.1.1 堀金観測井地下水位観測記録図

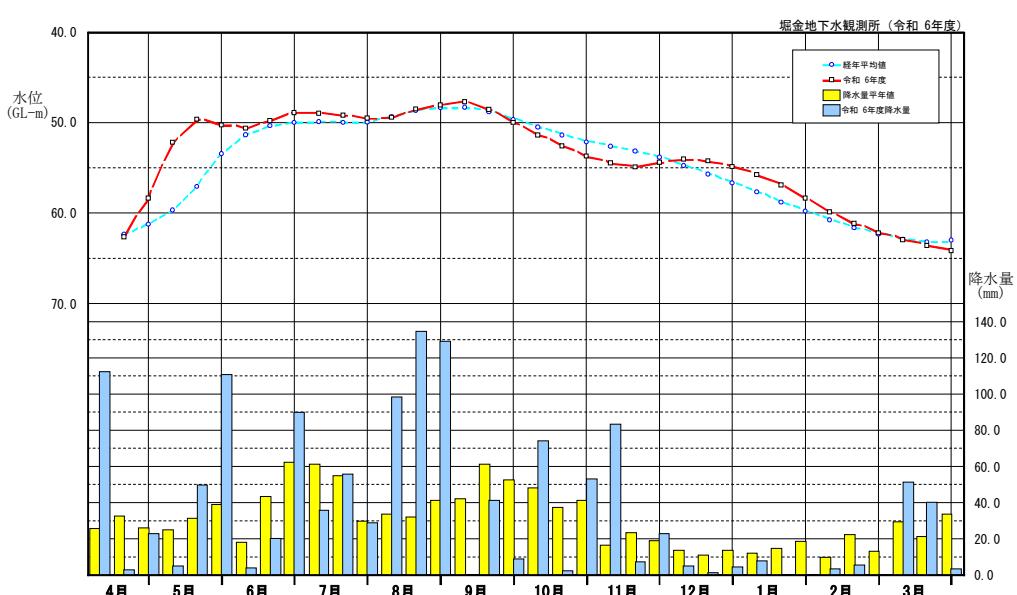


図 3.4.1.2 堀金観測井旬別平均対比図

経年での地下水位は、ほぼ横ばいと判断される。しかし、近年は豊水期の水位が以前より低く、逆に渇水期の水位が高い傾向にある。このことは日別水位の比較からも認められ、以前は上昇期から豊水期の水位上昇が顕著で変動幅が大きいのに対して、現在は上昇が緩やかで変動幅はそれほど大きくない。他年度との比較では、本年度は昨年と同様に渇水期の降水量が少ないが、水位の低下は昨年より緩慢な傾向にある。

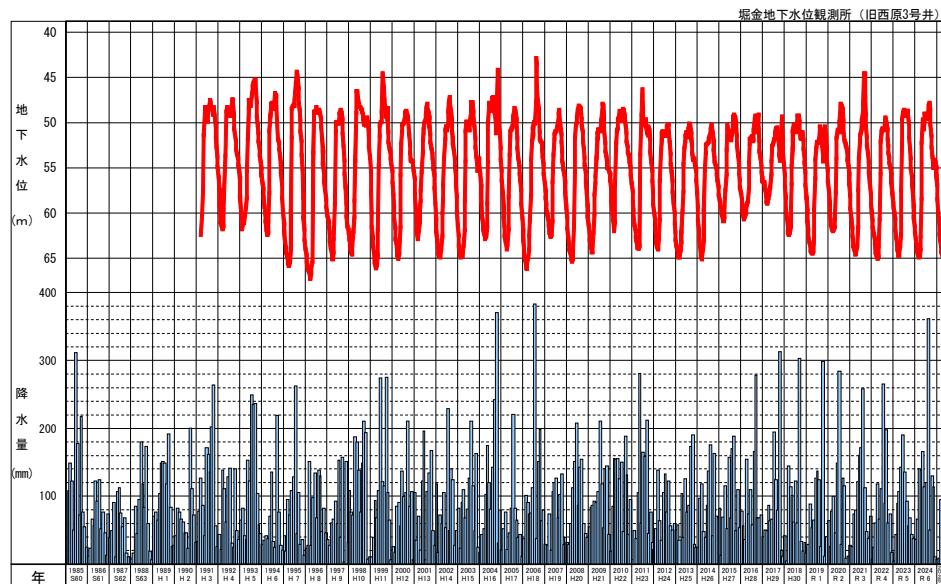


図 3.4.1.3 堀金観測井旬別経年観測記録図

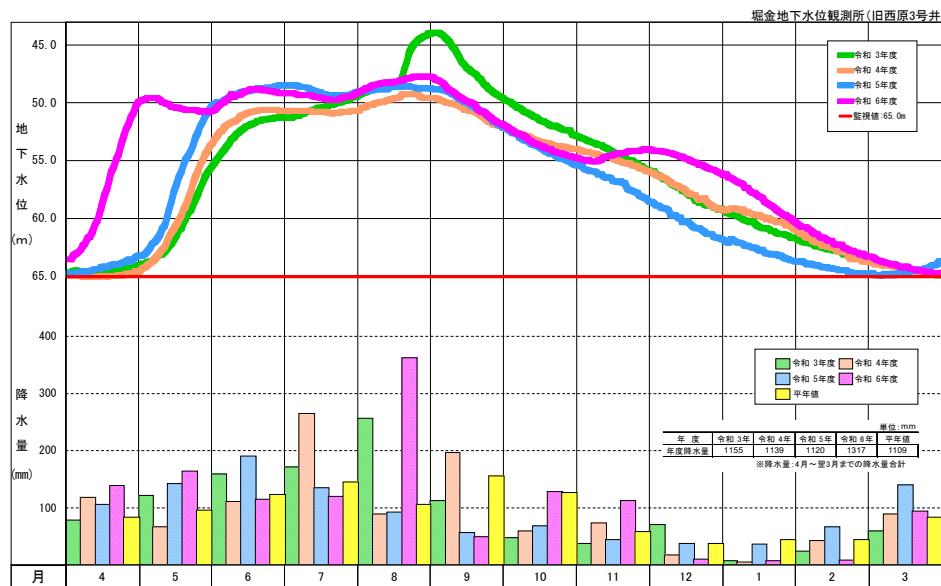


図 3.4.1.4 堀金観測井日別水位経年比較図

3.5 わさび田地下水位観測

地下水位の連続観測は、2箇所の観測井で実施した。観測開始は、平成22年から開始し今年度で15年目になる。

3.5.1 1号観測井（丸山わさび田）

本観測井は、井戸が隣接する中曾根川の堤防道路地下に埋設されており、横引き管がわさび田内に立ち上がっている（添付資料「1）水位観測所調書」参照）。地下水位の観測は、わさび田内の立ち上がり管にて実施した。地下水位は、基準地盤面より高く、測定結果は地盤面からの高さ（自噴水頭）で示した。

地下水位は、8月下旬まで大きな変動はなく上昇した。その後は低下し、10/27～11/2の連日の降雨により一時水位が上昇したが、2月末に最低水位を記録するまで低下した。

低下の傾向は10月末の雨の前後でほぼ一定勾配である。

最高水位はGL+0.44m（8/14）、最低水位はGL+0.19m（2/27）であり、水位較差は0.25mであった。また、最低水位は監視値（GL+0.16m）より0.03m高い水位であった。

地下水温の年間の変動幅は12.40°C～16.00°Cで変動幅は3.60°Cである。水温の変動形態は、水位の上昇と低下に比例して変動する。

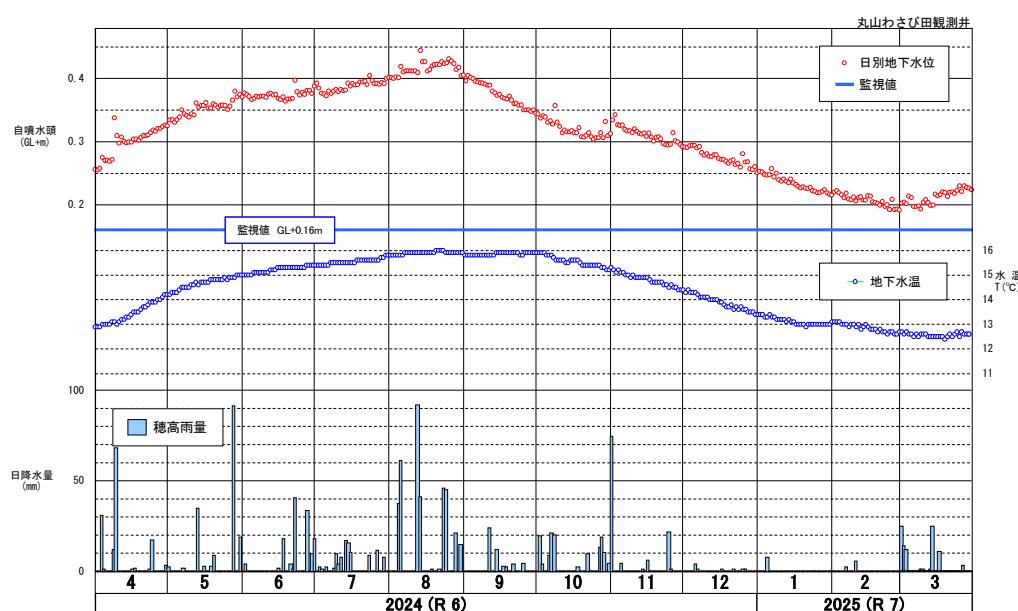


図 3.5.1.1 1号観測井日別観測記録図

経年での地下水位は、ほぼ横ばいである。しかし近年では渴水期の水位が監視値付近まで低下する年が以前より増加している。渴水期の水位の低下は、わさび田が枯渇する可能性もあるため、水位の増減の絶対値は小さいが、影響は大きい。

他年度との比較では降水量の増加による局所的な水位変化を除き、ほぼ同様の傾向を示した。

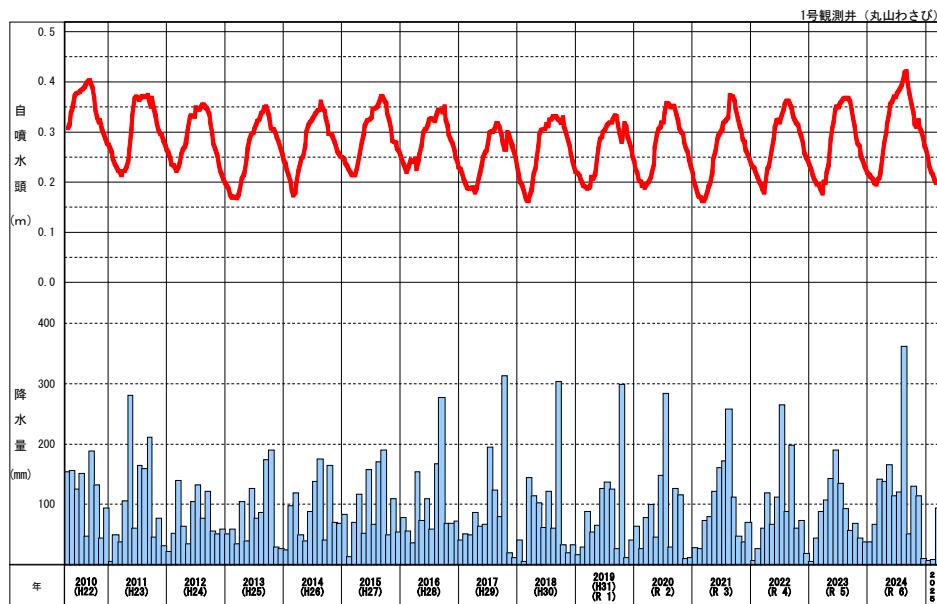


図 3.5.1.2 1号観測井日別経年観測記録図

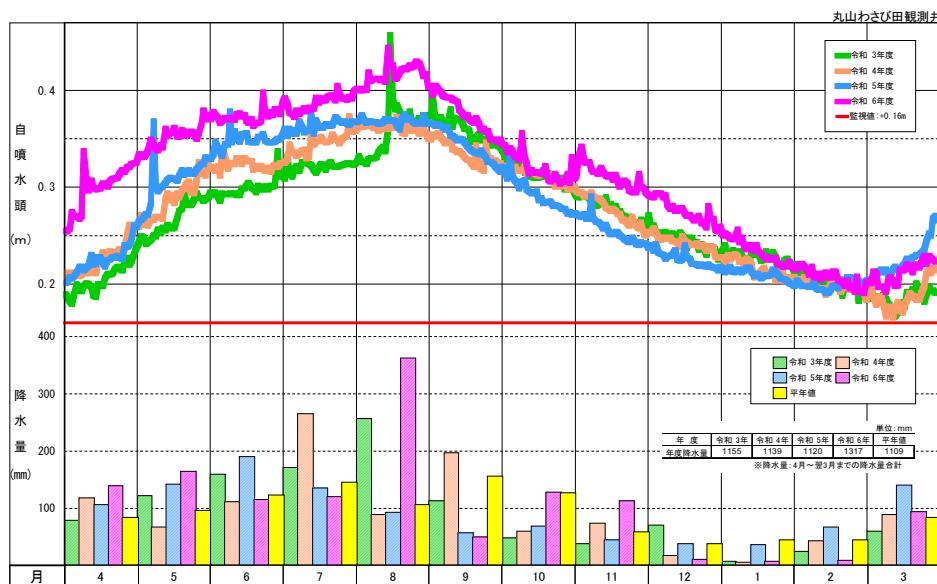


図 3.5.1.3 1号観測井日別水位経年比較図

3.5.2 2号観測井（寺島わさび田）

本観測井の地下水位は、浅く GL-0.5m 以浅で変動する。

地下水位は、4月～5月は水位がほぼ一定であり 5月末～7月中旬にかけて階段状に上昇した。その後、水位は低下し、12月末から3月中旬まで監視値付近を横ばいに推移する。

最高水位は GL-0.28m (7/1)、最低水位は GL-0.48m (2/27) であり、最高、最低水位の水位較差は 0.20m であった。最低水位は監視値 (GL-0.48m) と同値であった。

地下水温の変動範囲は、12.1～13.5°Cで水温差は 1.4°Cであった。年間の地下水温は、ほぼ一定の値で推移する。また、年間の水温の変動形態は例年とほぼ同様である。

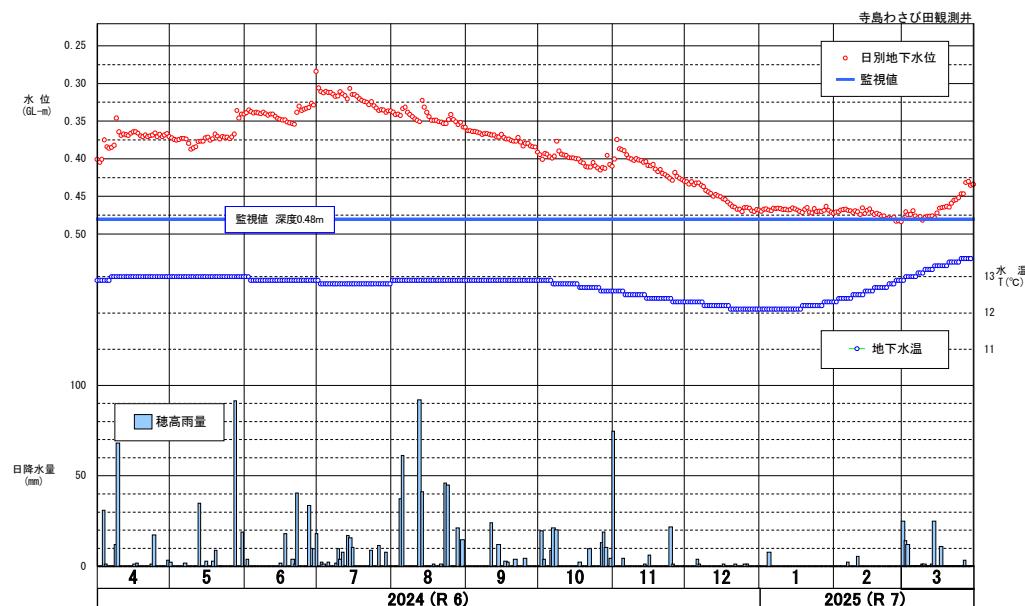


図 3.5.2.1 2号観測井日別観測記録図

経年での地下水位の変化は最高水位および最低水位とともにほぼ横ばいと判断できる。他年度との比較では例年と比べ、水位低下の開始時期が今年度は7月中旬と早い。

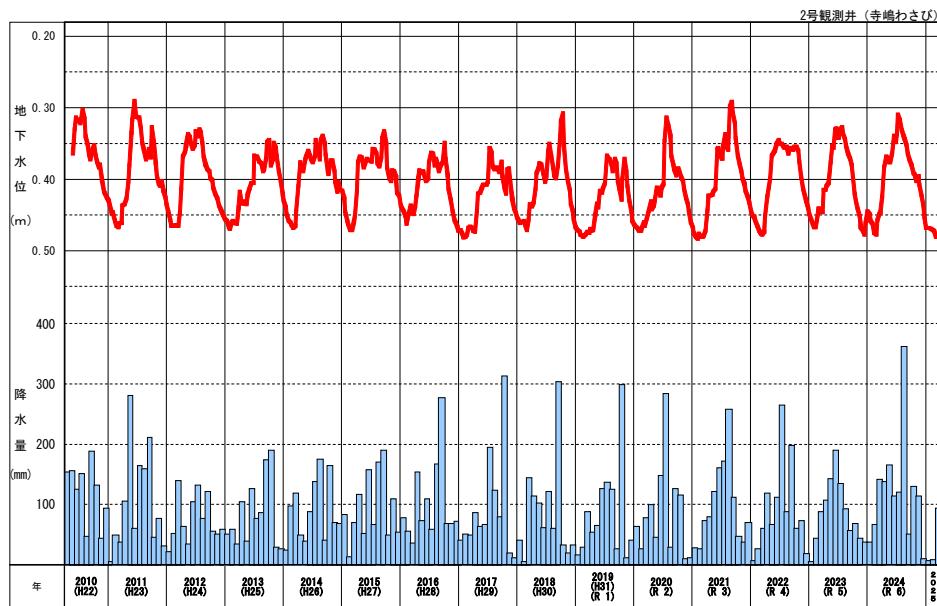


図 3.5.1.2 2号観測井日別経年観測記録図

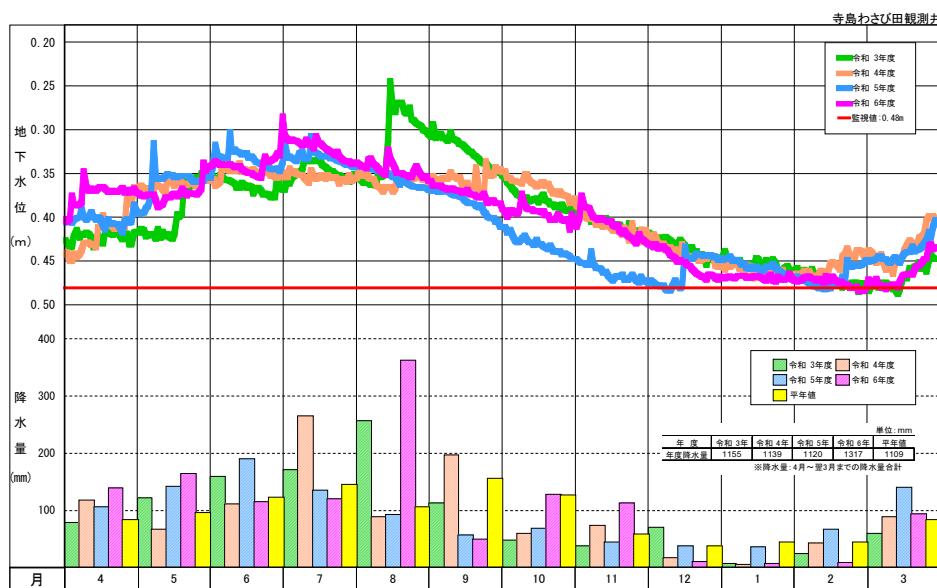


図 3.5.1.3 2号観測井日別水位経年比較図

3.6 国交省設置観測井

地下水位の連続観測は、1箇所の観測井で実施した。観測開始は、平成30年度からで今年度が7年目である。以前は、千曲川河川事務所が観測していた。

3.6.1 豊科光地下水位観測井

本観測井は、犀川右岸に位置し、比較的水位が浅い地域である。地下水位は、降水に敏感に反応し、多量の降雨時には急激に水位が上昇する。

今年度は、4月～7月上旬に降雨に伴う局所的な水位上昇が確認された。その後水位が低下し、10/27～11/2の連日の降雨により一時水位が上昇したが、再び低下傾向にある。

最高水位はGL-3.64m(7/2)、最低水位はGL-5.90m(2/28)であった。最高水位と最低水位との水位較差は、2.27mであった。また、本観測井は観測開始日が比較的新しいため、監視値は設定されていない。

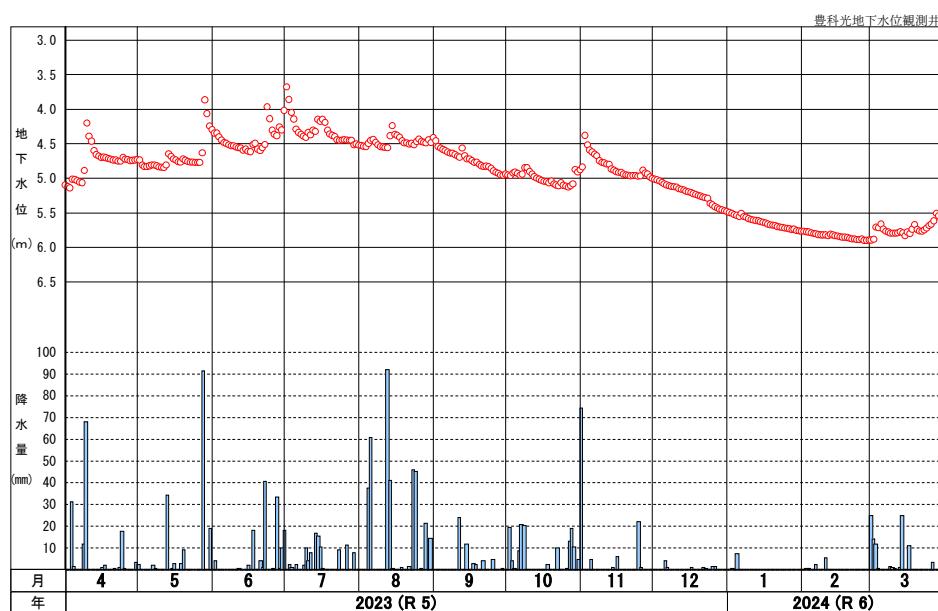


図 3.6.1.1 豊科光日別観測記録図

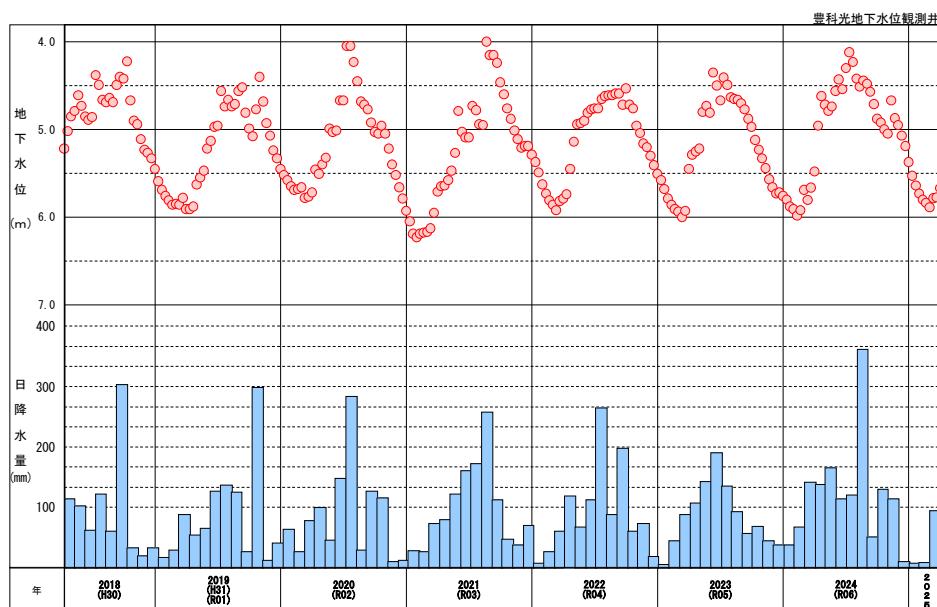


図 3.6.1.2 豊科光日別経年観測記録図

3.7 長野県安曇野建設事務所所管観測井

地下水位の連続観測は、今年度より1箇所の観測井で実施した。

3.7.1 御法田観測井

本観測井は、大王わさび農場西側の水田地帯に位置し、地表面より水位が高い地域である。

地下水位は、基準地盤面より高く、測定結果は地盤面からの高さ（自噴水頭）で示した。

水位は降水に敏感に反応し、多量の降雨時には急激に水位が上昇する。

今年度は降雨に伴う局所的な水位変動を除くと4月～6月にかけて水位が上昇し、7月～8月は横ばいで推移した。8月末より水位低下を開始し、10/27～11/2の連日の降雨により一時水位が上昇したが、再び低下傾向にある。

最高水位はGL+0.94m(7/2)、最低水位はGL+0.36m(2/12)であった。最高水位と最低水位との水位較差は、0.57mであった。また、本観測井は観測開始日が比較的新しいため、監視値は設定されていない。

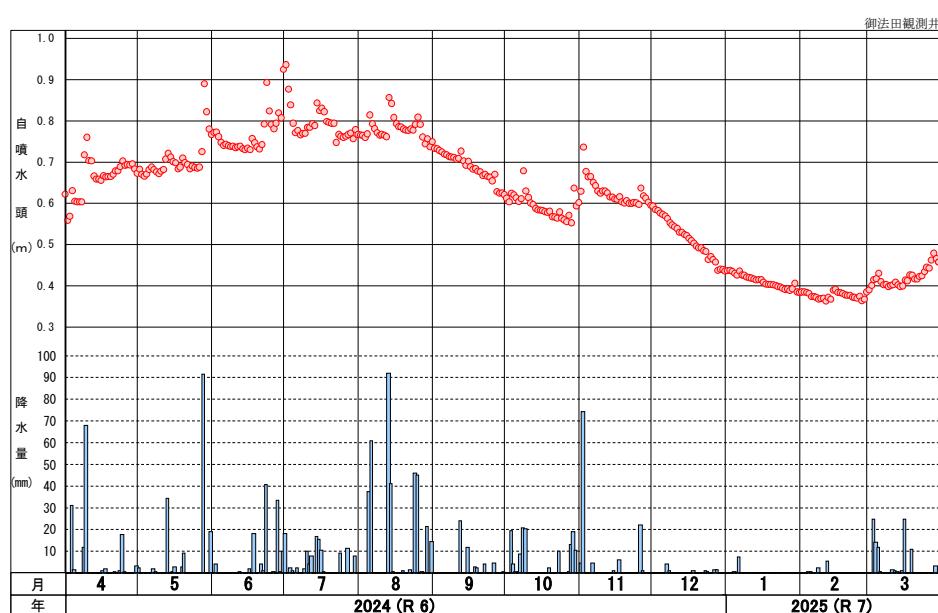


図 3.7.1.1 御法田日別観測記録図

3.8 湧水量観測

3.8.1 1号観測施設(豊科湧水量)

豊科湧水量観測所は、安曇野市営県民豊科運動広場の北に隣接する「憩いの池」より湧出する湧水量を観測している。憩いの池より流れる水路と県道310号線との交差部に量水標、堰及び自記水位計を設置し、量水標の高さ（堰天端から水面までの高さ）を観測している。観測所は、平成4年4月に設置したものであり、平成4年3月以前は憩いの池の排水口において観測していた。

河川水位は、4月上旬～8月中旬まで上昇した。なお、6月～7月下旬は横ばいで推移した。その後8月中旬に最高水位を記録し、低下に転じた。10/27～11/2の連日の降雨により一時水位が上昇したが、再び低下傾向にある。

最高水位はH=0.30m(8/14)、最低水位はH=0.04m(2/21～3/21)を記録した。今年度は水位の枯渇は観測されない。なお、今年度は設定された期間で湧水量の監視値を下回った月はなかった。

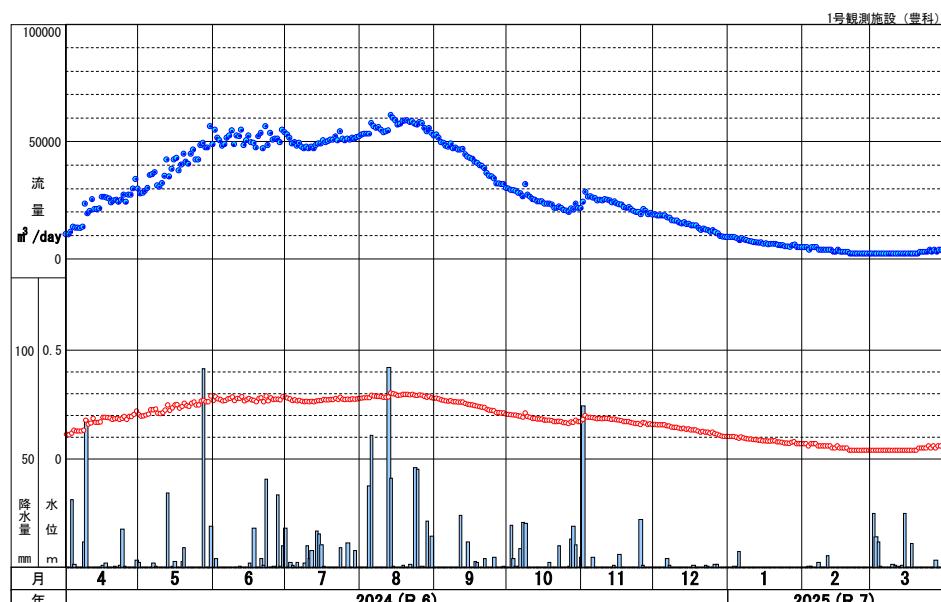


図 3.8.1.1 豊科湧水日別観測記録図

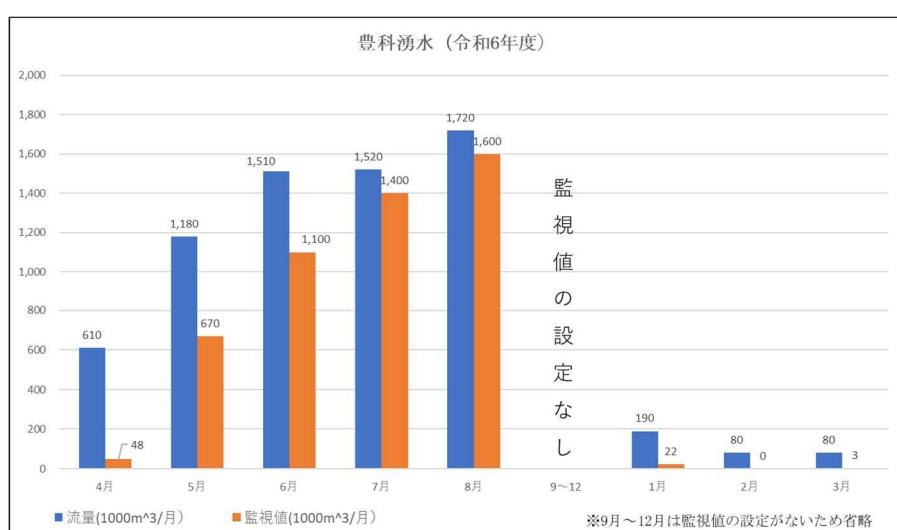


図 3.8.1.2 豊科湧水監視値比較図

今年度の湧水量は、4月～6月は例年より多く、7月～11月は例年より少ない。11月以降は同程度である。湧水量は、経年でわずかな低下傾向である。中でも豊水期の湧水量が減少傾向にある。

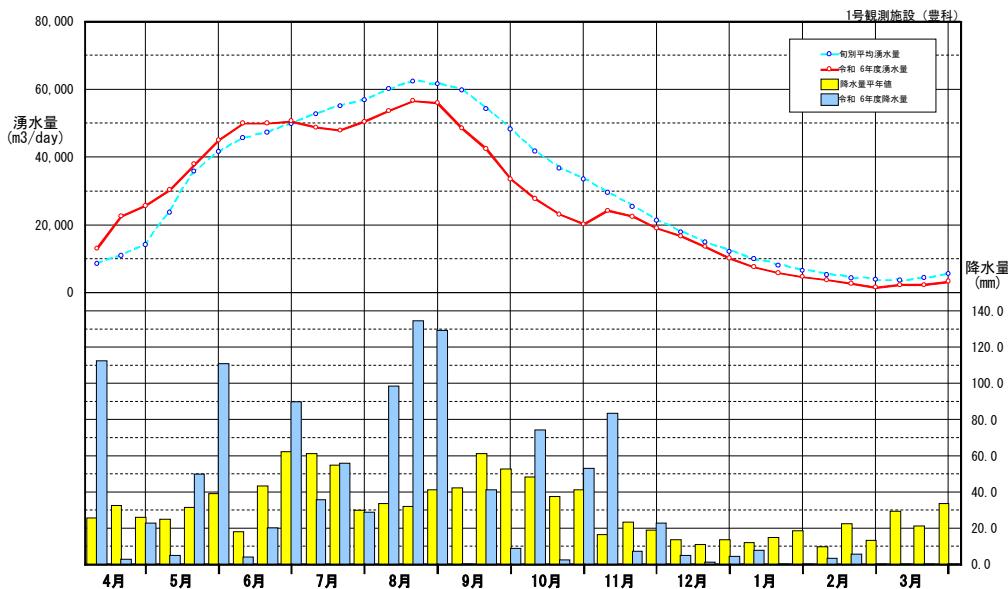
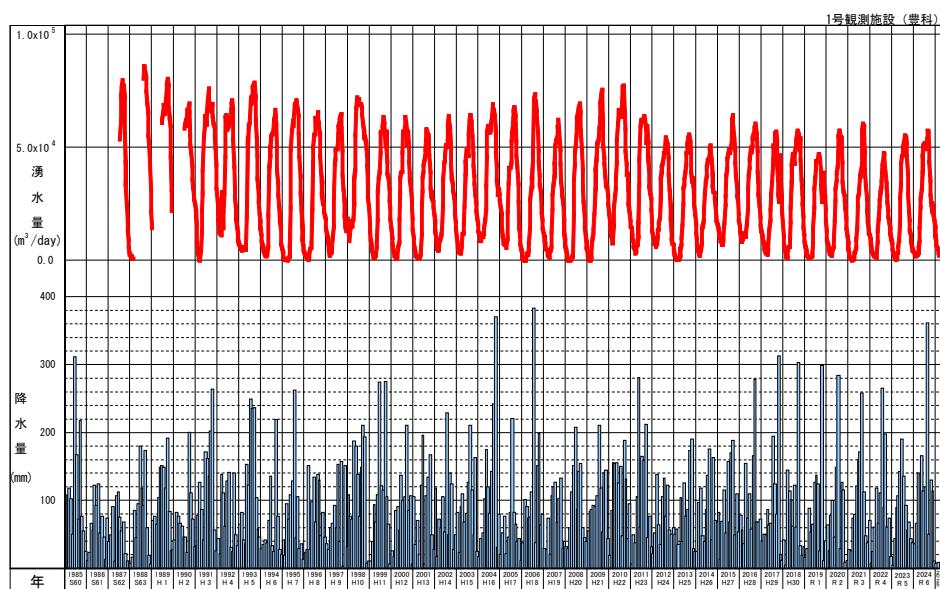


図 3.8.1.3 豊科湧水旬別平均対比図



3.8.2 2号観測施設（穂高湧水量）

本観測施設は、万水川と犀川に挟まれた河川で、湧水を水源とする。観測所は犀川との合流部から約 50m 上流に位置し、川幅は約 13.2m である。

河川水位は、降水による一時的な水位上昇を伴いながら変動する。降水時には、犀川の水位上昇により流れが堰き止められ、それに伴い河川水位が急激に上昇する。

実測の河川流量（湧水量）と河川水位により、水位流量曲線図を作成し「水位流量計算式」を求めた。今年度は観測施設の河床変形を考慮し、湧水量の計算式を変更した。詳細は巻末資料の「水位流量曲線図」に示した。

計算式の適用上限は、近年の実測で求められた上限値を基に $300,000\text{m}^3/\text{day}$ 以下とし、それ以上の流量は $300,000\text{m}^3/\text{day}$ に換算して算出した。流量の監視値と比較すると、監視値を下回った月はないが、1月～3月の湧水量が監視値付近まで減少している。

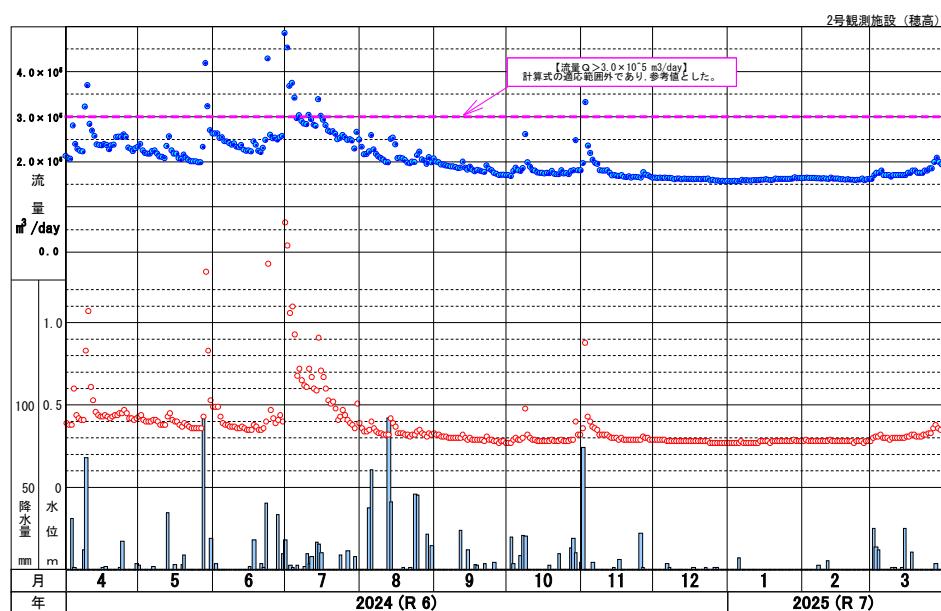


図 3.8.2.1 穂高湧水日別観測記録図

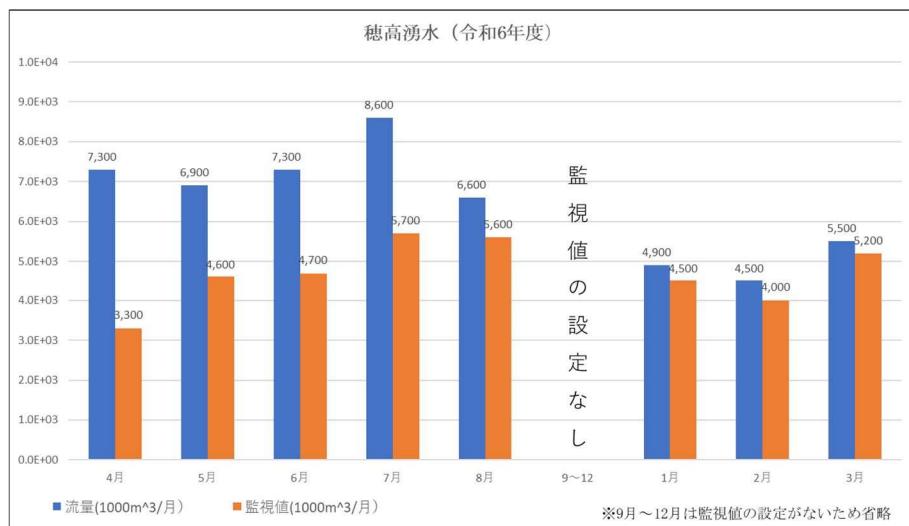


図 3.8.2.2 穂高湧水監視値比較図

今年度における湧水量は4月および6~7月の一時期を除き、経年平均値を下回った。また、経年における湧水量では、以前は水位の変動形態が毎年異なったが、2021年頃からは規則的な変動を示している。

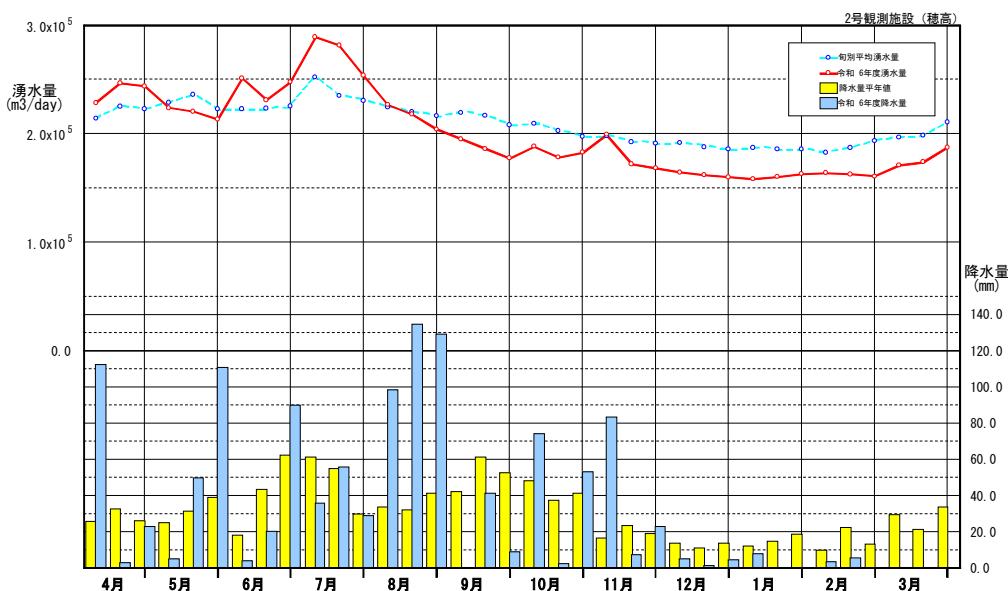


図 3.8.2.3 穂高湧水旬別平均対比図

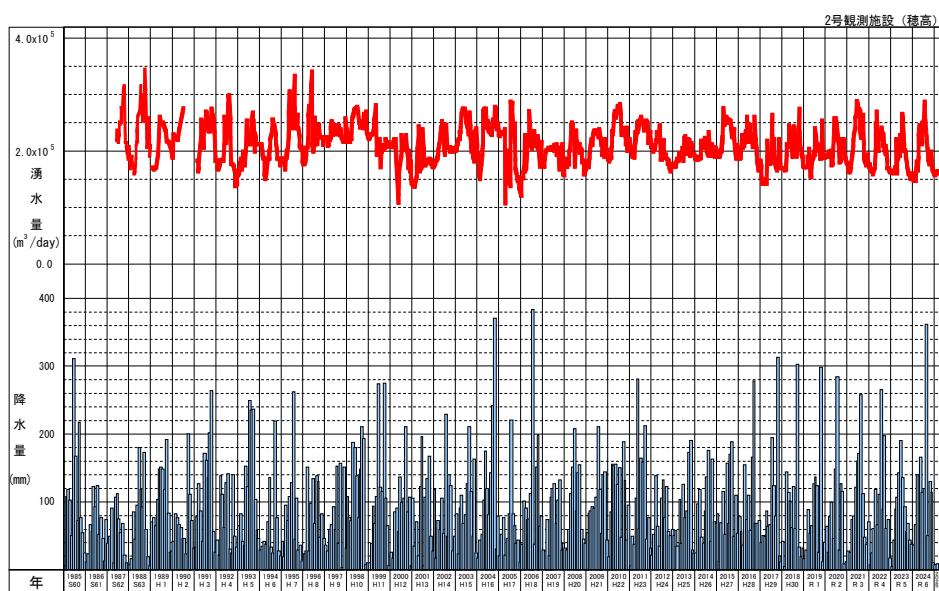


図 3.8.2.4 穂高湧水旬別経年観測記録図

4. 調査総括

4.1 降水量

今年度の降水量の傾向は、以下のとおりである。

- ①令和6年度の年間の降水量は1317mm。同期間の平年値(1109mm)より多い。
- ②8月の降水量が、平年値の約3.4倍と多かった。また、例年で水位低下中の10月末から11月頭には連日での降雨があった。
- ③12月～2月の降水量が平年の2割程度と非常に少なかった。

4.2 地下水位(流量)連續観測

各観測地点の地下水位は年度開始時の4月の水位が例年に比べて高く、そこから最高水位を記録するまでの変動形態は例年と比べ緩慢だった地点が多い。

最高水位は降水量の増加によって7月上旬～8月下旬に観測された。

最低水位は2月下旬～3月下旬に確認されている。

4.2.1 地域的な傾向

①堀金地域（旧農水4号堀金、烏川堀金観測井）

2地点とも降水量による水位上昇が緩慢であり、特に烏川堀金観測井は降水量による即時的な変動がほとんどない。経年平均値との比較では烏川堀金観測井では昨年度に比べ4月～5月の水位上昇が顕著である。その後の水位変動は経年平均と似た傾向を示した。旧農水4号井は4月の水位が経年平均に比べ高く、それに伴って豊水期の水位は平均を上回った。その後の水位低下の傾向は経年平均と同程度であった。

②豊科の南部地域（旧農水1号：豊科南中の敷地北側、旧通産4号：豊科南中の敷地南側）

2地点ともに豊科南中の敷地内に設置されている。水位は異なるものの2地点の上昇および低下の傾向はほぼ一致する。2地点ともに昨年と異なり監視値を上回った。経年平均値との比較では9月中旬～10月の水位が平均を下回る。その後は、10月末の水位上昇により、以降は平均と同程度で推移する。

③豊科の穂高地域および豊科の北部（旧農水2号：豊科北、旧通産3号：県民運動広場、わさび田1号：丸山わさび田、湧水観測1号：豊科）

4地点とも降水量による水位上昇が顕著であり、4地点ともに4月～5月の水位上昇および6月～8月に横ばいの水位変動を示した。水位低下の開始時期も8月末より始まっており水位変動傾向は似通っている。

④明科地域（国交省：豊科光）

犀川右岸の河川に近い地点である。降水量による水位上昇が顕著である。本年度では月次の降水量が類似する令和4年度と同様の水位変動形態を示している。そのことから局所的だけでなく通年の水位変動においても降水量の影響が大きいと考えられる。

⑤ 三川合流部（湧水観測2号：穂高、長野県：御法田）

降水量による水位上昇が顕著である。特に穂高湧水量観測所では2～3年ごとに微地形の変化で水位および流量の傾向が変化する。しかし、2021年以降は水位変動が安定しており、昨年とほぼ同様の水位変動形態を示した。

御法田観測井の水位変動は③豊科の穂高地域および豊科の北部の観測井と類似する。

⑥ 穂高南地域（旧通産2号：穂高南小）

地下水位が深い観測井の中では、比較的降水量による水位上昇が顕著である。本年度は昨年と同様に8月以降の水位低下が顕著であり、9月～10月は経年平均値を下回った。その後、連続降雨により11月に回復し、2月下旬以降は平均を下回る。

⑦ 穂高烏川流域（旧農水3号：穂高東中、わさび田2号：寺島わさび田）

本年度は昨年度と同様に4月上旬～7月中旬にかけて階段状の水位変動が両地点で確認できる。また、水位低下が昨年度と同様に7月中旬頃より始まった。

10月上旬および下旬に局所的な水位低下が両地点で確認できる。この変動形態はその他の地点では確認されない。

⑧ 穂高北地域（旧通産1号：穂高北小）

地下水位の上昇傾向は緩慢で降水量の多かった4～5月においても顕著な水位上昇は確認されなかった。また、経年平均値との比較では8月まではほぼ同程度の水位だったが、8月以降の水位低下が顕著であり、経年平均値を下回った。10月末の連続降雨で水位が回復し、以降は経年平均と同程度で推移し、2月中旬以降は平均を下回る。

4.3 今後の課題

観測結果から、観測地域により水位変動に相違が認められる。地域の代表的な経年の観測結果を図4.1「地下水位平面比較図」に示した。比較図の地下水位は標高換算値で、降水量は年間（1月～12月）の降水量である。

豊科地域の通産4号観測井は、水位標高550m付近で最も高く、年間の変動幅が5m程度と比較的大きい。また、通産3号観測井は湧水地域に近く、水位標高530m付近で年間の変動幅は、1.5m程度で小さい。豊科地域は、ここ10年はほぼ横ばいに推移している。

堀金地域の農政4号堀金観測井は、水位標高は540m付近で、年間の変動幅が6～10mと大きい。堀金地域も、ここ10年はほぼ横ばいに推移している。ただし、最高水位が低い傾向である。

穂高地域の通産1号観測井は、水位標高545m付近で堀金地域より高いが、水位変動幅は約1mと小さい。また、通産2号観測井や農政3号穂高観測井は、水位標高530～535mで変動し、変動幅は3～5mである。穂高地域は、ここ10年はわずかな低下傾向にある。

穂高地域の地下水は穂高川や烏川流域からの涵養であり、同地域での涵養量が減少しているものと推測される。減少の要因として水田面積の減少および涵養域における降雪量の減少が推測される。

以上。

図4.1 地下水位平面比較図

