

平成 26 年度酸性雨一斉調査結果

平成 27 年 2 月

やまがた酸性雨ネットワーク

1 はじめに

「やまがた酸性雨ネットワーク」は、県内の酸性雨の状況や生態系等への影響の把握及びこれに基づく酸性雨対策を推進するため、酸性雨の調査研究等に携わる試験研究機関等が広く情報交換・交流促進を図るため設立された。

「酸性雨調査」は、山形県の降水の水素イオン濃度（pH）を把握し、身近な環境問題としての酸性雨に理解を深めてもらうことを目的に、山形県環境科学研究センターの協力を受け、ネットワーク事業として昨年度に引き続き実施した。

2 調査内容

降水の pH 測定（パックテスト）

3 調査期間

原則として平成 26 年 11 月の 1 ヶ月間。

4 調査方法

(1) 降水の採取は、原則的に降水の採取装置を調査日に設置し、24 時間採取した後回収する方法で、調査期間中に 4 回を目途に採取した。

(2) pH の測定は、pH 計又は簡単に測定できるパックテストを用いて測定した。

調査の詳細は、参加者に配布している「平成 26 年度酸性雨調査実施要領」「降水の pH 測定実施マニュアル」参照。

5 調査参加者及び調査地点

調査地点数等は表-1 のとおりであり、県内の小・中学校 3 校、高等学校 6 校、高等専門学校 1 校、一般 47 個人、11 団体が参加して、県内 20 市町 68 地点で 285 試料の調査を実施した。

表-1 調査地点数

調査内容		村山	置賜	最上	庄内	合計
pH 調査	市町村数	10 (9)	5 (4)	2 (1)	3 (1)	20 (15)
	地点数	34 (24)	7 (5)	4 (3)	23 (11)	68 (43)
	試料数	136 (115)	26 (16)	16 (12)	107 (52)	285 (195)

() は平成 25 年度実績

6 天気概況

この期間、上旬と下旬は、低気圧の影響により雨となった日もあったが、高気圧に覆われて晴れた日が多く気温も高く経過した。中旬は冬型の気圧配置の影響で曇りや雨となり気温の低い日が多かった。山形で 5 日に初霜と初氷を観測し、26 日には初雪を観測した。月平均気温は最上、村山、置賜で平年並、庄内は高い。月降水量は最上、村山、置賜で平年並から多く、庄内は少ない。月間日照時間は概ね平年並から多く、置賜で少ない。(山形地方气象台 「2014 年 11 月の天候 (山形県)」より抜粋)

7 調査結果

測定結果は資料-1 のとおりである。

(1) 地点ごとの pH

調査地点ごとの pH の平均値は表-2 のとおりであったが、平均値は 5.06 であり、昨年度の 4.96 よりもやや高い値であった。

<表-2 平成 26 年調査地点の平均 pH>

地区	市町村名	調査地	学校名又は団体名	試料数	pH (平均)	
村山	山形市	高木	日本環境科学株式会社	7	4.97	
		松見町	株式会社丹野	4	4.98	
		緑町	山形県立山形北高等学校	5	5.12	
		志戸田	株式会社テラス	5	4.88	
		飯田	個人	4	4.65	
		城西町	個人	5	4.96	
		山家本町	個人	5	4.88	
		緑町	山形県立山形東高等学校	3	5.60	
		城西町	個人	5	5.10	
		双葉町	個人	5	4.80	
		青田二丁目	個人	2	5.10	
		鳥居ヶ丘	個人	4	5.25	
		西田	個人	4	4.90	
		荒橋一丁目	個人	4	5.00	
		切畑	個人	1	5.20	
		嶋南	個人	4	5.45	
	南栄町	個人	5	5.06		
	久保田	個人	4	5.30		
	寒河江市	清助新田	個人	2	5.20	
	上山市	長清水	上山市立南中学校	4	4.60	
		旭町	個人	5	4.96	
	村山市	楯岡二日町	株式会社三和技術コンサルタント	4	4.75	
		楯岡笹田	環境科学研究センター	4	4.98	
		楯岡笹田	個人	4	5.85	
	東根市	羽入	東根市立大富小学校	3	5.33	
		本丸南	個人	3	5.60	
神町東		個人	4	5.20		
宮崎		個人	2	4.90		
天童市	北目二丁目	個人	5	4.88		
中山町	いずみ	個人	5	4.64		
河北町	谷地	個人	5	5.84		
	西里	個人	2	5.40		
大江町	左沢	個人	4	5.45		
西川町	吉川	村山電気水道事務所	4	4.60		
置賜	米沢市	塩野	個人	4	5.50	
		長井市	泉	個人	1	5.40
	南陽市	宮内	山形県立南陽高等学校	4	5.25	
		二色根	個人	4	5.13	
	高畠町	高畠	個人	5	5.12	
		福沢	個人	4	4.55	
	白鷹町	荒砥乙	個人	4	5.00	
	最上	新庄市	金沢	山形県最上総合支庁	4	4.35
			升形	新庄市立升形小学校	4	4.90
			飛田	山形県立新庄北高等学校	4	5.10
	金山町	上台	最上電気水道事務所	4	4.93	
	庄内	鶴岡市	道形町	株式会社理研分析センター	12	5.32
			切添町	鶴岡東高等学校	3	6.07
			羽黒町	個人	3	5.33
			鳥居町	個人	5	4.60
			柳久瀬	個人	3	5.80
			丸岡	個人	4	4.70
			小波渡	個人	5	4.54
			羽黒町	個人	1	5.40
			城北町	個人	5	4.60
			下山添	個人	4	5.45
			八色木	個人	4	4.85
			美咲町	個人	4	5.75
大部町			個人	4	4.90	
早田			個人	5	4.56	
井岡			鶴岡工業高等専門学校	9	5.24	
酒田市			京田一丁目	株式会社テラス 庄内ラボ	4	4.68
			中町	個人	6	4.77
	小泉	個人	4	4.80		
	山谷新田	個人	5	5.64		
	緑ヶ丘	個人	4	4.50		
	亀ヶ崎	山形県立酒田東高等学校	5	4.96		
	中野俣	酒田水道事務所	3	4.53		
三川町	押切新田	個人	5	4.76		
				最小	4.35	
				最大	6.07	
				平均	5.06	

地区	地点数	検体数	平均pH
村山	34	136	5.10
置賜	7	26	5.14
最上	4	16	4.82
庄内	23	107	5.03
全体	68	285	5.06

(2) pH の分布

各調査地点における平均値を用いた pH の分布は図-1 のとおりである。

この地図の作成に当たっては、国土地理院長の承認を得て、同院発行の数値地図200000（地図画像）を使用したものである。
（承認番号 平19総使、第02号）

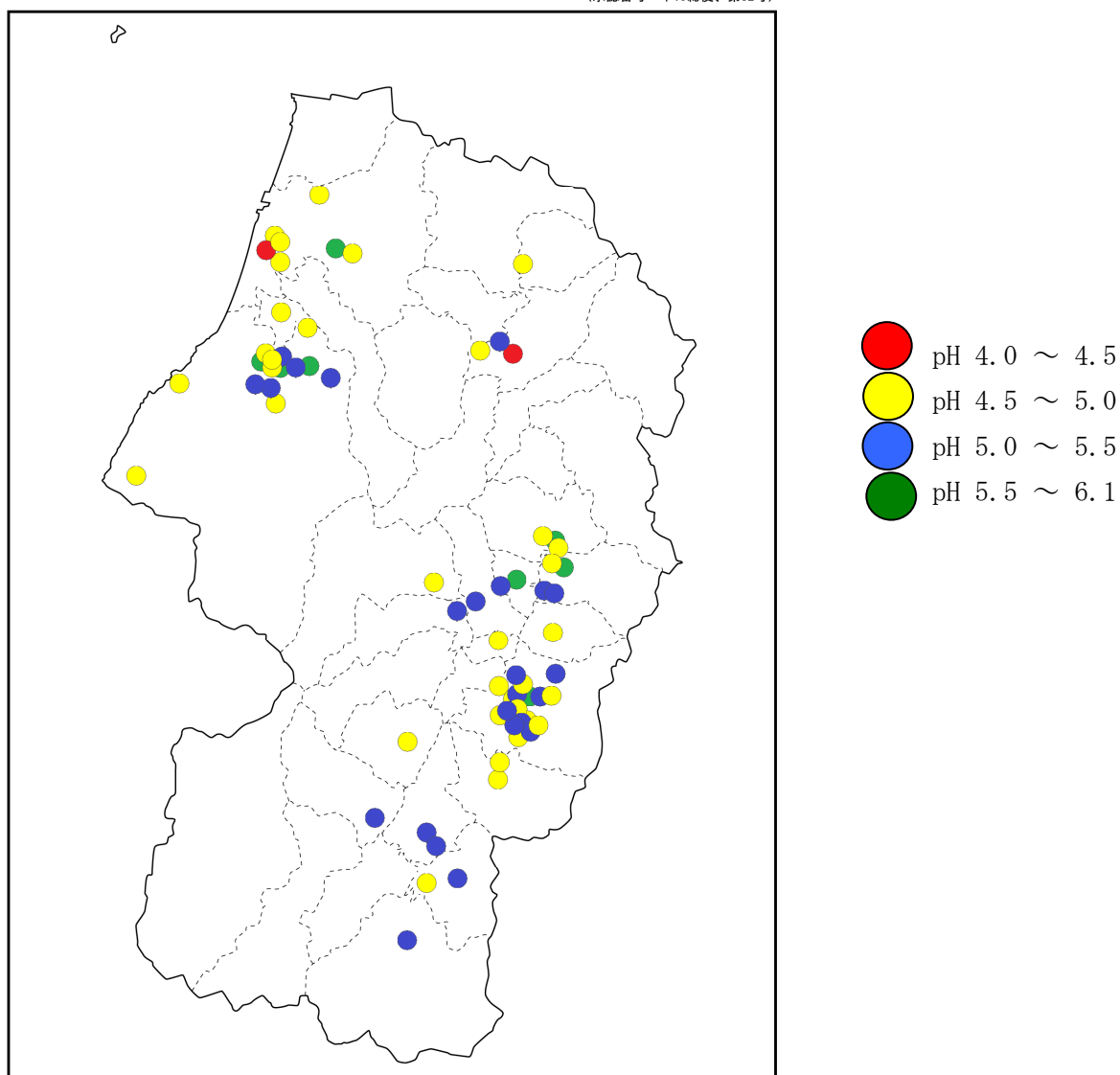


図-1 pH の分布

(3) 全降水の pH

一降水ごとの pH について図-2 に示した。

最小値 4.0、最大値 6.7、平均値 5.04 であり、全降水のうち酸性雨（pH 5.6 以下をいう）の占める割合は 89.1% で、昨年度の 93.3% よりやや減少した。また、全体の pH 分布は、4.8 が最も多く、4.6 から 5.4 の範囲に全測定値の約 70% が入っている。

地区別にみると、村山地区が 5.2 を頂点とする分布、庄内地区が 4.6 を頂点とする分布であるが、6.2 を超える値も多かった。置賜地区及び最上地区は検体数が少なく明確な特徴は読み取れなかった。

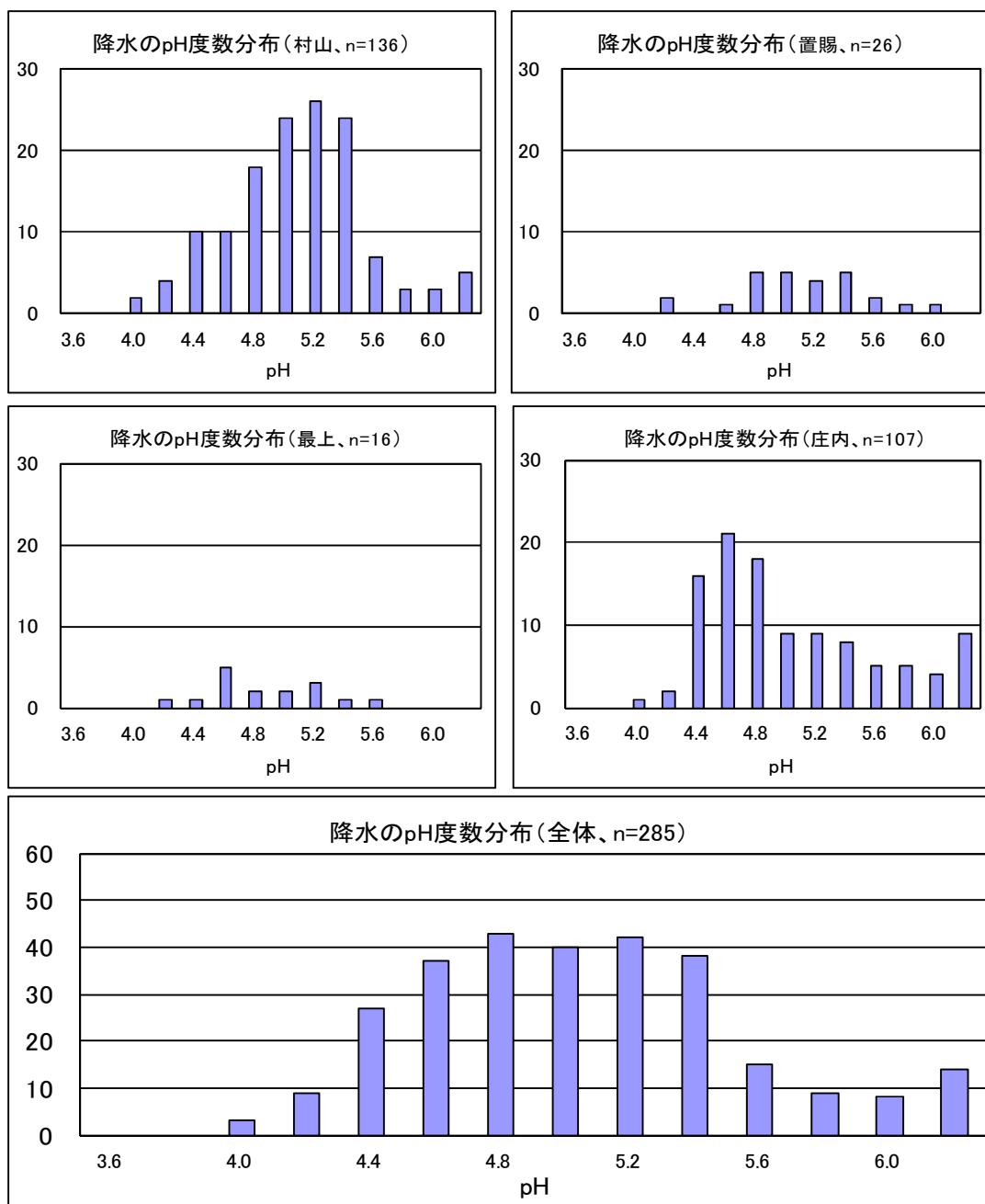


図-2 降水の pH の度数分布

8 まとめ

昨年度に引き続き 11 月に一斉調査を実施したところ、学校 10 校、一般から 47 個人、11 団体が参加して、20 市町 68 地点で調査を実施できた。

調査結果は、降水の平均 pH が 5.06、調査した全降水の 89.1% が pH5.6 以下の酸性雨であり、昨年の平均 pH4.96、酸性雨 93.3% と比べて大きな変化はなかった。

やまがた酸性雨ネットワークの事業として毎年酸性雨の一斉調査を実施しているが、気候の影響や地域の特徴等を把握することができる貴重なデータを得ることができた。

今後もみなさんの協力を得ながら、酸性雨調査を継続実施して行きます。

資料-1 H26酸性雨調査結果(pH調査総括表)

地区	市町村名	調査地	学校名又は団体名	調査月日	pH	平均	地区	市町村名	調査地	学校名又は団体名	採取月日	pH	平均		
村山	山形市	高木	日本環境科学株式会社	11月12日	5.2	4.97	置賜	米沢市	塩野	個人	11月6日	6.0			
				11月13日	5.1						11月12日	5.6			
				11月14日	4.8						11月14日	5.4			
				11月17日	4.7						11月22日	5.0			
				11月25日	4.7						11月29日	5.4			
		11月26日	5.0	11月29日	5.0										
		11月28日	5.3	11月29日	5.4										
		松見町	株式会社丹野	11月2日	5.0	4.98		長井市	泉	個人	11月29日	5.4			
				11月13日	4.8						南陽市	宮内	山形県立南陽高等学校	11月13日	5.2
				11月17日	4.9									11月14日	5.4
		11月26日	5.2	11月26日	5.0										
		緑町	山形県立山形北高等学校	11月25日	5.0	5.12		二色根	個人	11月9日	4.7				
				11月26日	5.0					11月12日	4.8				
				11月27日	5.4					11月14日	5.2				
				12月2日	5.0					11月14日	5.2				
				12月4日	5.2					11月14日	5.2				
		志戸田	株式会社テトラス	11月6日	4.2	4.88		高畠町	高畠	個人	11月1日	5.6			
				11月12日	5.3						11月2日	5.0			
				11月13日	5.1						11月9日	4.8			
				11月25日	4.5						11月13日	5.0			
				12月1日	5.3						11月14日	5.2			
		飯田	個人	11月2日	4.6	4.65		福沢	個人	11月13日	5.0				
				11月12日	5.2					11月14日	4.8				
				11月14日	4.2					11月15日	4.2				
				11月25日	4.6					11月18日	4.2				
				11月29日	4.8					11月24日	5.4				
		城西町	個人	11月9日	4.9	4.96		白鹿町	荒砥乙	個人	11月24日	5.4			
				11月12日	5.4						11月25日	4.6			
				11月13日	5.2						11月29日	5.2			
				11月14日	5.0						11月30日	4.8			
				11月15日	4.4						11月18日	4.1			
		山家本町	個人	11月2日	5.0	4.88		最上	新庄市	金沢	山形県最上総合支庁	11月12日	4.3		
				11月9日	5.4							11月13日	4.5		
				11月12日	5.0							11月17日	4.5		
				11月14日	4.6							11月18日	4.1		
				11月17日	4.4							11月18日	4.1		
		緑町	山形県立山形東高等学校	11月25日	5.4	5.60		昇形	新庄市立昇形小学校	11月12日	4.6				
				11月26日	6.0					11月24日	5.0				
				11月28日	5.4					11月27日	5.2				
				11月13日	5.3					11月28日	4.8				
				11月14日	5.1					11月13日	5.2				
		城西町	個人	11月15日	4.3	5.10		飛田	山形県立新庄北高等学校	11月13日	5.2				
				11月21日	5.4					11月18日	4.6				
				11月29日	5.4					11月25日	5.4				
				11月9日	4.8					11月26日	5.2				
				11月4日	4.8					10月27日	4.9				
		双葉町	個人	11月2日	4.8	4.80		金山町	上台	最上電気水道事務所	11月13日	5.5			
				11月4日	4.8						11月14日	4.8			
				11月12日	5.0						12月1日	4.5			
				11月13日	5.0						11月9日	6.3			
				11月15日	4.4						11月12日	5.0			
		青田二丁目	個人	11月26日	5.4	5.10		庄内	鶴岡市	道形町	株式会社 理研分析センター	11月9日	6.3		
				11月29日	4.8							11月12日	5.0		
11月9日	5.2			11月13日	5.4										
11月13日	5.4			11月14日	4.9										
11月14日	5.2			11月16日	4.4										
西田	個人	11月1日	5.2	5.25	切添町	鶴岡東高等学校	11月5日	6.2							
		11月2日	4.8				11月6日	6.0							
		11月3日	4.6				11月26日	6.0							
		11月9日	5.0				11月19日	5.4							
		11月11日	5.2				11月25日	5.2							
荒橋一丁目	個人	11月2日	5.0	5.00	羽黒町	個人	11月19日	5.4							
		11月3日	5.0				11月28日	5.4							
		11月13日	4.8				12月1日	5.4							
		11月13日	4.8				11月1日	4.8							
		11月13日	5.2				11月9日	4.4							
切畑	個人	11月13日	5.2	5.20	鳥居町	個人	11月11日	4.8							
		11月1日	5.4				11月9日	4.4							
		11月3日	5.6				11月12日	4.2							
		11月13日	5.4				11月13日	4.8							
		11月14日	5.4				11月14日	4.8							
鶴南	個人	11月3日	5.6	5.45	柳久瀬	個人	11月26日	5.6							
		11月13日	5.8				11月29日	5.8							
		11月17日	4.8				12月1日	6.0							
		11月25日	4.5				11月12日	4.8							
		11月26日	5.4				11月17日	4.6							
久保田	個人	11月13日	5.2	5.06	丸岡	個人	11月12日	4.8							
		11月14日	5.4				11月17日	4.6							
		11月26日	5.4				11月22日	4.4							
		11月29日	5.2				11月26日	5.0							
		11月29日	5.0				11月26日	5.0							
栗河江市	清助新田	個人	11月26日	5.2	5.30	小波渡	個人	11月13日	4.4						
			11月29日	5.2				11月21日	4.2						
			11月13日	5.2				11月26日	4.5						
			11月29日	5.2				11月28日	4.8						
			12月1日	4.8				12月1日	4.8						
上市市	長清水	上市市立南中学校	11月13日	5.4	5.20	羽黒町	個人	11月29日	5.4						
			12月4日	4.6				11月14日	4.4						
			12月10日	4.4				11月16日	4.6						
			12月11日	4.0				11月22日	4.0						
			11月1日	4.2				11月26日	5.2						
			11月12日	4.0				11月29日	4.8						
			11月13日	6.0				11月17日	6.2						
			11月16日	5.8				11月22日	4.4						
			11月29日	4.8				11月26日	6.2						
			11月13日	4.8				11月28日	5.0						
			村山市	福岡二丁目				株式会社 三和技術コンサルタント	11月13日	4.8	4.96	下山添	個人	11月17日	6.2
									11月14日	4.4				11月22日	4.4
									11月26日	5.0				11月26日	6.2
									11月28日	4.8				11月28日	5.0
11月12日	5.2	11月28日			5.0										
福岡苗田	環境科学センター	11月13日	5.0	4.75	八色木	個人	11月12日	4.8							
		11月14日	4.9				11月22日	4.4							
		11月17日	4.8				11月26日	5.6							
		11月6日	6.2				11月26日	4.8							
		11月9日	6.2				11月28日	4.8							
福岡苗田	個人	11月6日	6.2	5.85	美咲町	個人	11月9日	5.6							
		11月9日	6.2				11月12日	6.2							
		11月13日	5.2				11月14日	5.4							
		11月18日	5.8				11月25日	5.6							
		11月25日	5.2				11月25日	5.6							
東根市	羽入	東根市立大富小学校	11月25日	5.2	5.33	大部町	個人	11月1日	5.4						
			11月28日	5.4				11月2日	4.6						
			12月11日	5.4				11月3日	4.6						
			11月2日	6.0				11月9日	5.0						
			11月15日	6.2				11月9日	5.0						
本丸南	個人	11月2日	6.0	5.60	早田	個人	11月14日	4.6							
		11月17日	4.6				11月17日	4.4							
		11月13日	5.2				11月22日	4.4							
		11月14日	5.0				11月24日	4.6							
		11月17日	5.4				11月26日	4.8							
神町東	個人	11月13日	5.2	5.20	井岡	鶴岡工業高等専門学校	11月2日	4.6							
		11月14日	5.0				11月3日	4.5							
		11月17日	5.4				11月12日	4.5							
		11月28日	5.2				11月13日	4.7							
		11月26日	5.2				11月17日	4.6							
宮崎	個人	11月26日	5.2	4.90	中町	個人	11月2日	4.6							
		11月28日	4.6				11月12日	4.6							
		11月12日	4.8				11月13日	5.2							
		11月26日	4.6				11月17日	4.6							
		11月28日	4.6				11月18日	5.2							
天童市	北目二丁目	個人	11月12日	4.8	5.84	小泉	個人	11月22日	4.4						
			11月13日	5.0				11月17日	5.2						
			11月20日	5.0				11月18日	4.8						
			12月1日	4.8				11月19日	4.8						
			12月3日	4.8				11月24日	4.4						
中山町	いずみ	個人	11月1日	5.2	4.64	山谷新田	個人	11月1日	5.6						
			11月2日	4.2				11月2日	5.8						
			11月3日	4.4				11月3日	5.4						
			11月12日	5.0				11月17日	5.8						
			11月17日	4.4				11月22日	5.6						
河北町	谷地	個人	11月12日	6.2	5.45	緑ヶ丘	個人	11月22日	5.6						
			11月13日	6.2				11月1日	4.6						
			11月17日	5.6				11月2日	4.4						
			11月22日	5.6				11月17日	4.4						
			11月25日	5.6				11月17日	4.4						
河北町	西里	個人	11月9日	5.8	5.40	亀ヶ崎	山形県立清田東高等学校	11月18日	5.0						
			11月25日	5.0				11月22日	4.8						
			11月2日	5.6				11月26日	5.2						
			11月12日	5.2				11月30日	5.0						
			11月13日	5.6				12月2日	4.8						
大江町	左沢	個人	11月2日	5.6	5.45	中野俣	酒田水道事務所	11月12日	4.3						
			11月12日	5.2				11月17日	4.5						
			11月13日	5.6				11月26日	4.8						
			11月16日	4.4				11月26日	4.8						
			11月26日	5.4				11月26日	4.8						
西川町	吉川	村山電気水道事務所	11月16日	4.4	4.60	三川町	押切新田	個人	11月2日	5.4					
			11月22日	4.4					11月3日	4.6					
			11月25日	4.6					11月9日	4.6					
			11月26日	5.0					11月12日	4.6					
			11月26日	5.0					11月14日	4.6					