

平成 24 年度酸性雨一斉調査結果

平成 25 年 3 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 24 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の朝に設置し、翌日の朝に回収する方法で、調査期間中に 4 回を目途に採取した。

(2) pH の測定は、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 24 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 3 校、一般 30 個人、12 団体が参加して、県内 14 市町 48 地点で 201 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	8 (7)	2 (6)	2 (2)	2 (4)	14 (19)
	地点数	24 (25)	3 (6)	4 (3)	17 (11)	48 (45)
	試料数	95 (96)	17 (22)	17 (12)	72 (46)	201 (176)

()は平成 23 年度実績

6 天気概況

この期間、低気圧や気圧の谷の影響を受けて、曇りや雨または雪の日が多かった。月間日照時間はかなり少なく、鶴岡、飛鳥、鼠ヶ関の月間日照時間は 11 月の少ない方から 1 位を更新した。たびたび大雨となった庄内と最上は月降水量がかなり多く、酒田、上草津、差首鍋、浜中で 11 月の多い方から 1 位を更新した。気温は月の前半は暖かい空気に覆われて平年を上回る日が多かったが、後半は平年を下回る日が多く、雪となる日があった。21 日は山形で初雪（平年 11 月 18 日、昨年 11 月 16 日）を観測した。

月平均気温は概ね平年並。月降水量は村山と置賜で概ね平年並または多く、庄内と最上は概ねかなり多い。月間日照時間は概ねかなり少ない。

(山形地方気象台 「2012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 5.00 であり、昨年度の 4.92 よりもやや高い値であった。

<表-2 平成 24 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	南栄町	個人	5	4.80	
			個人	3	5.27	
		松見町	株式会社丹野	4	4.95	
		飯田	月よう会	4	4.45	
		鉄砲町	個人	4	5.40	
		荒橋町	個人	4	5.10	
		城南町	個人	4	5.10	
		落合町	個人	4	5.20	
		吉原	個人	4	5.00	
		緑町	山形東高等学校	4	5.48	
		嶋南	個人	5	5.16	
		中野	個人	5	5.04	
		上桜田	環境ネットやまがた	5	4.92	
		上山市	旭町	個人	2	4.70
	天童市	本町	個人	2	5.20	
			個人	4	5.03	
	東根市	六田	個人	5	5.28	
			個人	4	5.05	
			個人	4	5.24	
	村山市	中央	個人	1	5.20	
		幡岡二日町	株式会社三和技術コンサルタント	5	4.52	
	寒河江市	高屋	個人	5	4.66	
	大江町	原田	個人	4	5.35	
	河北町	西里	個人	4	4.90	
置賜	米沢市	金池	山形県置賜総合支庁	4	5.35	
		笹野町	山形県企業局置賜地区電気水道事務所	8	5.27	
		長井市	緑町	個人	5	5.08
	最上	新庄市	飛田	新庄北高等学校	4	5.05
			金沢	山形県最上総合支庁	4	4.68
			五日町	個人	5	4.92
		金山町	上台	山形県企業局最上電気水道事務所	4	4.70
		庄内	酒田市	飛鳥	飛鳥小・中学校	4
	飛鳥小・中学校				4	4.75
	飛鳥小・中学校				4	4.60
	中野俣			山形県企業局酒田水道事務所	5	5.26
	松美町			株式会社エルデック	3	5.13
	鶴岡市			行沢	山形県企業局鶴岡電気水道事務所	4
	鶴岡市		切添町	鶴岡東高等学校	4	4.90
			鳥居町	個人	5	5.00
			羽黒町赤川	個人	4	5.18
			田代	個人	4	4.75
			下清水	東北環境開発株式会社	5	5.04
	庄内	丸岡	小波渡	個人	5	4.82
			中清水	個人	4	5.23
			若葉町	個人	4	5.10
			千安京田	個人	4	4.65
			柳久瀬	個人	5	5.28
			丸岡	個人	4	5.00
最小			4.45			
最大			5.48			
平均	5.00					

地区	地点数	検体数	平均 pH
村山	24	95	5.04
置賜	3	17	5.23
最上	4	17	4.84
庄内	17	72	4.94
全体	48	201	5.00

(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。

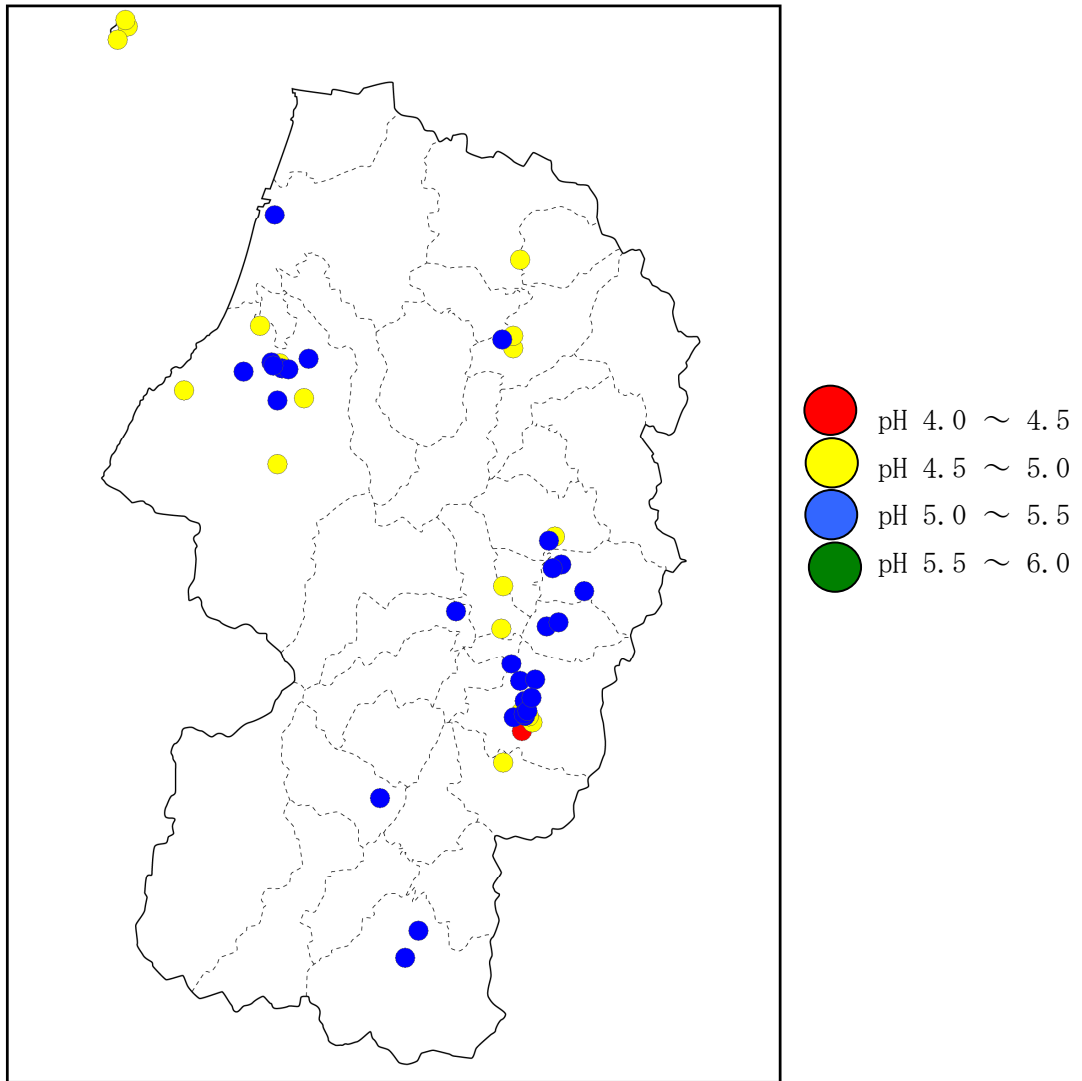


図-1 pH の分布

(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 3.6、最大値 6.2、平均値 5.00 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 93.5% で、昨年度の 93.8% とほぼ変わらなかった。また、全体の pH 分布は、5.0 が最も多く、4.6 から 5.4 の範囲に全測定値の約 77% が入っている。

地区別にみると、村山地区が 5.0 を頂点とする一山の分布、庄内地区が 4.6 から 5.4 の範囲に広がる分布となっており、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。

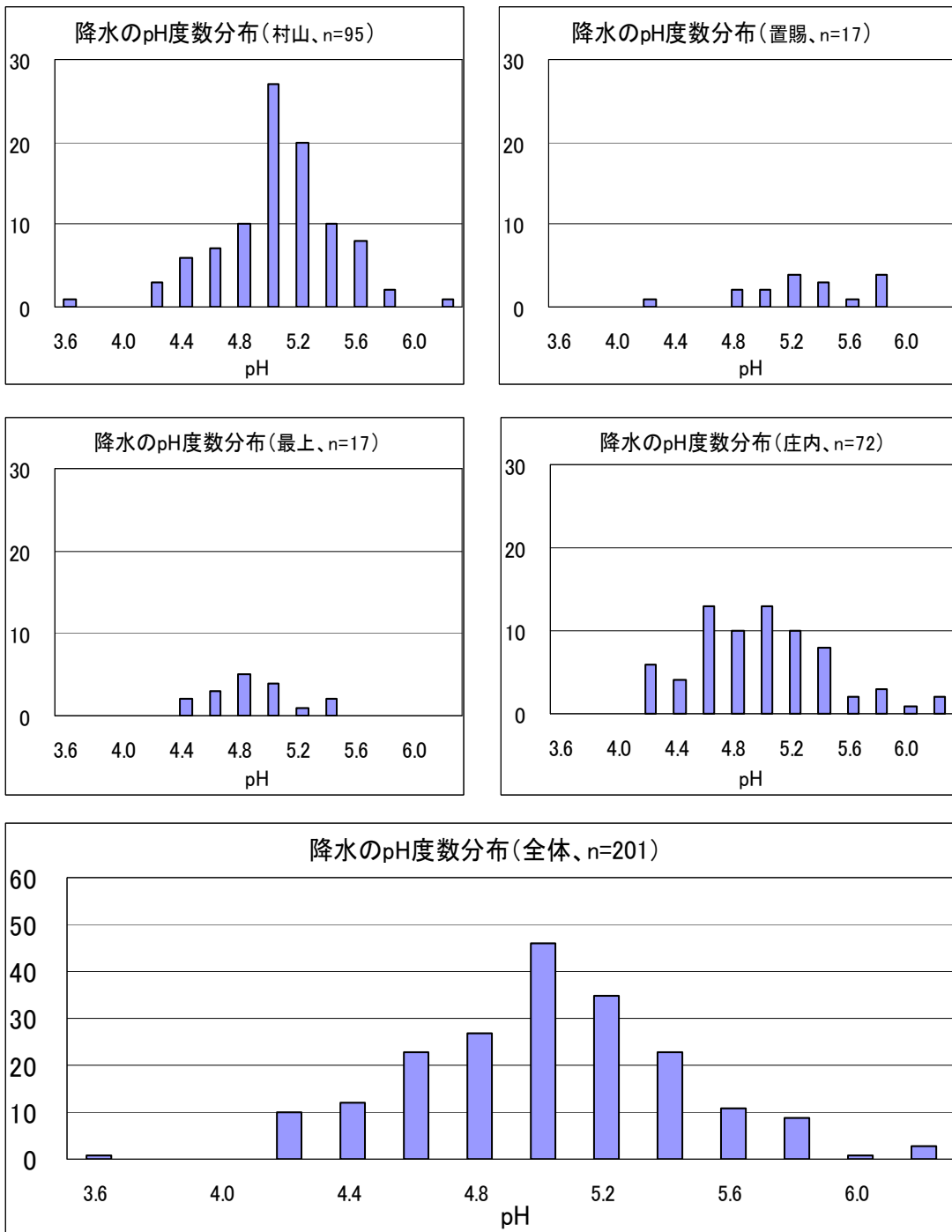


図-2 降水の pH の度数分布

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 6 校、一般から 30 個人、12 団体が参加して、14 市町 48 地点で調査を実施できた。

調査結果は、降水の平均 pH が 5.00、調査した全降水の 93.5% が pH5.6 以下の酸性雨であり、昨年の平均 pH4.92、酸性雨 93.8% 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性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 H24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	上桜田	環境ネットやまがた	11月1日	5.0	4.92	置藤	米沢市	金池	山形県置藤総合支庁	11月1日	5.2	5.35				
				11月5日	5.0						11月6日	5.4					
				11月6日	4.8						11月8日	5.2					
				11月7日	4.8						11月12日	5.6					
				11月9日	5.0						11月11日	4.92					
		南栄町	個人	11月6日	5.0	11月6日			5.79	5.27	笹野町	山形県企業局置藤地区電気水道事務所		11月7日	5.29	11月8日	4.94
				11月8日	4.8	11月15日			5.68								
				11月17日	4.6	11月20日			4.18								
		松見町	株式会社丹野	11月11日	5.10	11月27日			5.71	4.80	長井市	緑町		個人	11月6日	5.4	5.08
				11月6日	4.90	11月8日			4.8								
				11月7日	5.00	11月13日			5.2								
		飯田	月よう会	11月19日	4.80	11月14日			4.8	4.95	飛田	新庄北高等学校		11月17日	5.2	5.05	
	11月7日			4.6	11月11日	5.0											
	11月11日			4.6	11月8日	4.8											
	鉄砲町	個人	11月23日	3.6	11月23日	5.2	4.45	新庄市	飛田	新庄北高等学校	11月1日	5.0	5.05				
			11月6日	5.6	11月6日	5.4											
			11月8日	5.8	11月7日	5.0											
	荒橋町	個人	11月11日	5.0	11月8日	4.8	5.40	五日町	個人	11月3日	4.6	4.92					
			11月2日	5.0	11月6日	5.4											
			11月6日	5.2	11月8日	4.8											
	城南町	個人	11月7日	5.2	11月9日	5.0	5.10	金沢	山形県最上総合支庁	11月9日	5.0	4.68					
			11月13日	5.2	11月13日	4.8											
			11月22日	5.4	11月12日	4.3											
	落合町	個人	11月25日	5.0	11月14日	4.5	5.10	金山町	上台	山形県企業局最上電気水道事務所	11月11日	5.0	4.70				
			11月5日	5.2	11月12日	4.8											
			11月12日	5.4	11月20日	4.4											
	吉原	個人	11月29日	5.0	11月22日	4.6	5.20	庄内	酒田市	飛島勝浦	飛島小・中学校	11月12日	4.4	4.60			
			11月2日	5.0	11月13日	5.0											
			11月5日	5.0	11月14日	4.2											
		緑町	山形東高等学校	11月7日	5.0	11月15日	4.8			5.00	飛島中村	飛島小・中学校	11月12日		4.2	4.75	
				11月11日	6.2	11月13日	5.4										
				11月17日	5.4	11月14日	4.8										
		嶋南	個人	12月5日	5.0	11月21日	4.6			5.48	飛島法木	飛島小・中学校	11月13日		5.0	4.60	
				11月9日	4.4	11月14日	4.6										
				11月17日	5.2	11月21日	4.4										
		中野	個人	11月23日	5.6	11月26日	4.4			5.16	中野俣	山形県企業局酒田水道事務所	11月13日		4.6	5.26	
				11月26日	5.6	11月6日	5.23										
				11月29日	5.0	11月8日	5.26										
	南栄町	個人	11月17日	4.4	11月13日	4.86	5.04	松美町	株式会社エルデック	11月13日	5.15	5.13					
			11月20日	5.4	11月26日	5.80											
			11月27日	5.2	11月30日	5.80											
	上市市	旭町	個人	11月7日	5.8	11月7日	5.70	鶴岡市	行沢	山形県企業局鶴岡電気水道事務所	11月7日	5.70	4.70				
				11月20日	5.4	11月12日	4.60										
				11月27日	5.2	11月26日	5.10										
		本町	個人	11月1日	4.8	11月6日	5.3			4.70	切添町	鶴岡東高等学校		11月2日	4.9	4.90	
11月2日				4.6	11月6日	5.3											
11月19日				5.0	11月14日	4.5											
北目		個人	11月25日	5.4	11月21日	4.1	5.20			鳥居町	個人	11月13日		5.4	5.18		
			11月7日	5.2	11月14日	4.6											
			11月9日	5.0	12月3日	4.2											
東根市		六田	個人	11月16日	4.8	12月5日	5.4			5.03	羽黒町赤川	個人		12月5日	5.4	5.18	
				12月4日	5.1	11月6日	5.2										
				11月6日	5.0	11月7日	5.0										
沼沢	個人	11月17日	4.4	11月17日	4.2	5.28	田代	個人	11月17日	4.2	4.60						
		11月7日	5.2	11月23日	6.2												
		11月9日	5.6	11月27日	4.4												
本丸南	個人	11月13日	5.4	11月27日	4.8	5.05	下清水	東北環境開発株式会社	11月27日	4.4	5.00						
		11月14日	5.46	11月8日	5.1												
		11月19日	4.76	11月9日	5.1												
村山市	中央	個人	11月20日	4.8	11月23日	5.0	5.24	小波渡	個人	11月23日	5.0	5.04					
			11月27日	4.8	11月13日	5.2											
			11月27日	4.8	11月14日	4.6											
	榑岡二日町	株式会社三和技術コンサルタント	11月8日	5.2	12月3日	4.2			5.20	中清水	個人		12月3日	4.2	4.82		
			11月11日	4.6	11月23日	6.2											
			11月9日	5.0	11月27日	4.2											
	寒河江市	高屋	個人	11月14日	4.6	11月30日			4.6	4.52	若葉町		個人	11月30日	4.6	5.23	
				11月19日	4.2	11月6日			4.8								
				11月27日	4.2	11月7日			5.0								
	大江町	原田	個人	11月11日	5.2	11月11日			4.8	4.66	千安京田		個人	11月11日	4.8	5.10	
				11月13日	4.6	11月19日			4.7								
				11月14日	4.9	11月26日			4.8								
河北町	西里	個人	11月18日	4.2	11月19日	4.4	5.35	柳久瀬	個人	11月20日	5.2	4.65					
			11月19日	4.4	11月26日	4.8											
			11月6日	5.6	11月27日	4.8											
丸岡	個人	11月7日	5.2	11月29日	4.6	4.90	丸岡	個人	11月29日	4.6	5.00						
		11月7日	5.2	11月5日	5.6												
		11月8日	5.2	11月6日	5.2												
河北町	西里	個人	11月9日	5.4	11月10日	5.0	4.90	丸岡	個人	11月12日	5.0	5.28					
			11月10日	5.0	11月13日	5.2											
			11月23日	5.0	11月23日	5.0											
丸岡	個人	11月26日	4.4	11月26日	4.4	4.90	丸岡	個人	11月26日	5.2	5.00						
		11月26日	4.4	11月26日	5.0												
		11月26日	4.4	11月30日	5.0												

※pHが小数第2位まで記載のあるものはpH計により測定