

東京大学演習林水文観測・水質分析報告

（自2013年1月至2013年12月）

東京大学大学院農学生命科学研究科附属演習林基盤データ整備委員会水文水質部門

Report of the Hydrological Observation and Chemical Analysis of
Water Quality in the University of Tokyo Forests
(Jan. 2013 - Dec. 2013)

Hydrology and Water Quality Division, Fundamental Data Development Committee,
The University of Tokyo Forests, Graduate School of Agricultural and Life Sciences,
The University of Tokyo

I. はじめに

2011年6月に策定された「東京大学演習林教育研究計画2011～2020」に基づき、東京大学演習林で収集された2013年の日降水量・日流出量・渓流水の水質データ・降水の水質データを報告する。

II. 担当者と報告期間

資料のとりまとめは、基盤データ整備委員会水文水質部門統括の浅野友子、同部門観測・分析データ管理総括の蔵治光一郎が、各地方演習林の水文水質部門担当者と協力して行った。

担当者、日降水量と降水水質の報告期間、日流出量と渓流水質の報告期間はそれぞれ表-1、表-2、表-3のとおりである。

表-1. 担当者

担当	氏名
全体総括	浅野友子
観測・分析データ管理総括	蔵治光一郎
観測機器管理総括	田中延亮
観測・分析データ管理補助	加藤敦美
千葉演習林	江草智弘・小原章裕・小田智基・里見重成・塚越剛史・ 梁瀬桐子・山中千恵子
北海道演習林	井上広喜・大川あゆ子・鴨田重裕・算用子麻未・芝野博文
秩父演習林	浅野友子・齋藤俊浩・丹羽悠二・原口竜成
生態水文学研究所	岩井紀子・加藤敦美・鎌田幸子・蔵治光一郎・五名美江・ 高橋功一・新實夏美・松井理生
樹芸研究所	浅野友子・井上広喜・鴨田重裕・澤田晴雄・辻和明・辻良子

(50音順)

表-2. 日降水量と降水水質の報告期間

地方演習林名	日降水量と 降水水質の 観測地名	日降水量の報告期間	降水水質の報告期間
千葉演習林	新田	2013年1月～2013年12月	2013年1月～2013年12月
北海道演習林	東郷ダム	2013年1月～2013年12月	2013年1月～2013年12月
秩父演習林	ワサビ沢	2013年1月～2013年12月	2013年1月～2013年12月
生態水文学研究所	白坂	2013年1月～2013年12月	2013年1月～2013年12月
樹芸研究所	青野	2013年1月～2013年12月	なし
	加納	なし	2013年1月～2013年12月

表-3. 日流出量と渓流水質の報告期間

地方演習林名	日流出量の 観測地名	日流出量の報告期間	渓流水質の報告期間
千葉演習林	袋山沢A	2013年1月～2013年12月	2013年1月～2013年12月
	袋山沢B		
	袋山沢C		
北海道演習林	丸山沢	2013年1月～2013年12月	2013年1月～2013年12月
秩父演習林	バケモノ沢	2013年1月～2013年12月	2013年1月～2013年12月
生態水文学研究所	白坂本谷	2013年1月～2013年12月	2013年1月～2013年12月
樹芸研究所	1号沢	2013年1月～2013年12月	2013年1月～2013年12月
	2号沢		
	3号沢		

III. 観測地の位置と概要

降水量観測地および降水水質観測地の位置，概要を表－4，流出量観測地および渓流水質観測地の位置，概要を表－5にまとめた。

表－4. 降水量観測地および降水水質観測地の位置，概要

地方演習林名	観測地名	緯度(北緯) 経度(東経)	標高(m)	海からの 距離 (km)	平均年降水量 (mm)	平均年降水量 を求めた期間(年)
千葉演習林	新田	35° 12' 19" 140° 06' 23"	120	6.0	2330	1994-2012
北海道演習林	東郷ダム	43° 13' 52" 142° 35' 12"	392	92.2		
秩父演習林	ワサビ沢	35° 54' 43" 138° 49' 07"	1030	79.5	1758*	1990-2014 (1995・2004を除く)
生態水文学 研究所	白坂	35° 13' 07" 137° 09' 54"	304	24.0	1872	1985-2014 (2005を除く)
樹芸研究所	青野	34° 41' 29" 138° 50' 19"	105	5.1	2147	1984-2013
	加納	34° 38' 54" 138° 51' 12"	10	3.5	1985	1984-2013

*国土交通省水文水質データベース (<http://www1.river.go.jp/>) に公表されている
豆焼雨量観測所 (35° 54' 48"N, 138° 49' 27"E) の値

表-5. 流出量観測地および渓流水質観測地の位置, 概要

地方 演習林名	観測地名	緯度(北緯) 経度(東経)	面積(ha) 標高(m)	植生	海から の距離 (km)	年平均気温 (°C)	年平均気温 を求めた期間 (年)	流域の地質 (岩石の種類と 地質時代)
千葉 演習林	袋山沢A		0.8 129~225	スギ・ ヒノキ 老齢人工林				
	袋山沢B	35° 12' 20" 140° 06' 11"	1.1 128~230	スギ・ ヒノキ 若齢人工林	9.3	13.6*	2004-2012	砂岩泥岩互層 (新第三紀)
	袋山沢C		2.0 126~230	A・B流域を 中に含む流 域				
北海道 演習林	丸山沢	43° 14' 38" 142° 34' 27"	220.0 415~810	冷温帯・ 亜寒帯性汎 針広混交林	83.7			十勝溶結凝灰岩 (第四紀更新世)
秩父 演習林	バケモノ沢	35° 54' 47" 138° 49' 05"	41.1 1030~ 1640	山地帯~ 亜高山帯下 部の天然林	79.5	8.1*	2012-2014	泥岩(泥岩優勢 互相を含む), 砂岩泥岩互層 (中・古生代)
生態水文 学研究所	白坂本谷	35° 13' 07" 137° 09' 54"	88.5 304~629	暖温帯性 落葉広葉樹 二次林	24.0	12.8*	1985-2014 (2005を除 く)	深層風化花崗岩 (中生代後期 ~古第三紀)
樹芸 研究所	1号沢	34° 41' 35" 138° 50' 13"	7.3 133~320	シイ・ カン 天然生林	5.1			
	2号沢	34° 41' 59" 138° 50' 34"	8.9 160~420	スギ・ ヒノキ 人工林	6.0	15.4*	1997-2013	石英安山岩 (新第三紀中 新世)
	3号沢	34° 42' 09" 138° 50' 45"	1.6 220~335	クスノキ 人工林	6.4			

*降水量の観測地点で観測された値

IV. 観測方法とデータのとりまとめ方法

降水量観測地における降水量の計測システムを表-6に, 流出量観測地における水位の計測システムと水位一流出量換算式を表-7に, 量水堰ノッチの種類, 形状, 個数, 寸法を表-8に, 降水サンプラーの種類, 水質測定・分析項目および使用機器を表-9に, 渓流水質測定・分析項目および使用機器を表-10に示した。

観測データのとりまとめ法を以下に示す。

<水文>

- (1)日界は0:00とした。
- (2)日値は小数点以下第2位を四捨五入して第1位まで求めた値を記載した。
- (3)月合計値は各月の日値（表中に記載された小数点第1位までの値）を合計して求めた。年合計値は月合計値（表中に記載された小数点第1位までの値）を合計して求めた。
- (4)生データ（電子データ）は、生態水文学研究所、各地方演習林で保管している。生データの提供の要望があった場合には、そのデータが観測・測定・分析された地方演習林に申請することにより利用可能となる場合がある。
- (5)転倒マス雨量計で観測される降水量は、貯留型指示雨量計で観測される降水量に比べて、蒸発による系統誤差が発生して、過少評価になる場合がある。また、降雪の場合、転倒マス雨量計の受水マスに溜まった雪が解けて水となり、転倒マスに落下し、転倒マスが転倒した段階で降水量として記録されるため、時間に遅れのでる可能性がある。

<水質>

- (1)原則として月1度の決められた日に採取した。
- (2)降水サンプラーとして、ボトル（容量50L）を地面に固定し、外蓋をしたのち、外蓋の中央に開けた穴にロート（上部内径240mm）を挿したものを共通機器とした。ボトルの内側にポリ袋（容量70L）を挿入し、ボトルの口に折り曲げ、外蓋を締めてポリ袋を固定した。サンプリング時に、ポリ袋ごと取り出しサンプル瓶にサンプルを回収した後、ボトルには新しいポリ袋を装着する。ボトルにたまった水の総量をメスシリンダーにより10cc刻みで測定し、降水量に換算した。大量の水がたまっている場合は、ポリ袋を取り出そうとすると不具合が予想されるので、サンプリング後に1L単位（プラスチックのピーカーなど）で水を掻き出し、残りをメスシリンダーで測定した。積雪期のある北海道演習林と秩父演習林では、積雪期には冬季用サンプラーとして既往最大積雪深を超える高さに大型ポリバケツ（北海道演習林では容量90L、上部内径460mm、秩父演習林では容量45L、上部内径380mm）を設置し、内側にポリ袋（北海道演習林では容量120L、秩父演習林では容量150L）を挿入して降雪を捕捉した。ロートは使用せず、バケツの口は開放して積雪を溜め、サンプリング時にポリ袋ごと取り出し、新たなポリ袋をバケツに装着した。ポリ袋ごと持ち帰り、研究室の室温で雪を溶かし、サンプル瓶に必要な量を採集し、水量を測定した。

千葉演習林では、共通機器を使用せず、降水サンプラーは地面に固定されたボトル（容量10L）に、内側にポリ袋を挿入しボトル口に折り曲げ外蓋を締めて固定し、ロート（上部内径240mm）を挿したものを使用した。サンプリング時に、ポリ袋ごと取り出しサンプル瓶にサンプルを回収した。ポリ袋は毎回ではなく2～3回のサンプリングにつき一度交換し、

交換しない場合は純水で洗浄して再使用した。

樹芸研究所では、共通機器を使用せず、代わりに貯留式指示雨量計（直径200mm）を降水水質のサンプラーとして使用した。

- (3)降水の化学分析は、千葉演習林、秩父演習林、生態水文学研究所のサンプルは東京大学森林理水及び砂防工学研究室で、北海道演習林、樹芸研究所のサンプルは樹芸研究所において、それぞれ実施した。
- (4)渓流水の化学分析は、千葉演習林のサンプルは東京大学森林理水及び砂防工学研究室で、秩父演習林、生態水文学研究所のサンプルは生態水文学研究所で、北海道演習林、樹芸研究所のサンプルは樹芸研究所において、それぞれ実施した。但し、秩父演習林、生態水文学研究所のアニオンは、樹芸研究所において化学分析を実施した。
- (5)測定・分析項目は、 Na^+ 、 K^+ 、 Mg^{2+} 、 Ca^{2+} 、 NH_4^+ 、 Cl^- 、 NO_3^- 、 SO_4^{2-} の8種のイオン濃度、およびpH、ECの10項目である。このうち渓流水の NH_4^+ については千葉演習林、北海道演習林、樹芸研究所でのみ分析している。また Na^+ 、 K^+ 、 Mg^{2+} 、 Ca^{2+} については、生態水文学研究所では原子吸光度計により、イオン濃度も含んだNa、K、Mg、Ca原子の濃度を分析している。その他の演習林でのカチオンの分析、および、すべての演習林でのアニオンの分析は、イオンクロマトグラフによりイオン濃度を分析している。
- (6)渓流水質の水位は、各地方演習林でそれぞれ別の測定方法で測定されている。データ使用の際には各地方演習林に問い合わせること。
- (7)千葉演習林袋山沢A・Bでは表流水が枯渇したため、採水が行われていない月がある。
- (8)北海道演習林では冬季（12月から4月）の渓流水の採水は行っていない。
- (9)秩父演習林の降水・渓流水のpH、ECは、サントリーグローバルイノベーションセンター（株）水科学研究所の実験室で分析している。
- (10)樹芸研究所の降水水質は、通常、平日朝の出勤後、前回の測定から当日朝までの間に降水があったと判断された時に降水量の測定を行い、降水量が概ね1mm以上の降水をサンプリングして分析に供している。平日の朝以降、同日内で新たな降水があった場合は、基本的に翌出勤日の記録になるが、降水量に応じて、同日内で複数回の測定・サンプリングを行うこともある。本報告では、こうして1か月間に複数回サンプリング、分析された降水の濃度を降水量で加重平均して求めた濃度を報告する。表には各1か月間の初日と終日、その間のサンプルの個数を示した。1か月間の複数回のサンプリングで1回でも欠落があった場合は、1か月間全体を欠測として取り扱った。またpH、ECは測定していない。

表－ 6. 降水量の計測システム

地方演習林名	観測地名	雨量計の機種	データ記録装置の機種と記録時間
千葉演習林	新田	転倒マス雨量計 RT-5(池田計器(株)) 1転倒 0.5mm	CR10X, 10分 (Campbell社)
北海道演習林	東郷ダム	転倒マス雨量計 No. 34-HT-BP(大田計器(株)) 1転倒 0.5mm	HOBO Event, 転倒時刻記録 (Onset社)
秩父演習林	ワサビ沢	転倒マス雨量計 No. 34-HT-P(大田計器(株)) 1転倒 0.5mm	CR10X, 6分 (Campbell社)
生態水文学研究所	白坂	転倒マス雨量計 No. 34-T(大田計器(株)) 1転倒 0.5mm	CR10X, 5分 (Campbell社)
樹芸研究所	青野	転倒マス雨量計 No. 34-T(大田計器(株)) 1転倒 0.5mm	CR10X, 6分 (Campbell社)

表-7. 水位計測システムと水位-流出量換算式

地方演習林名	観測地名	水位計と データ記録装置の種類	水位計測 インターバル	水位-流出量 換算式
千葉演習林	袋山沢A	圧力式水位計 KADEC21-MIZU (ノースワン(株))	5分	沼知式 ¹⁾
	袋山沢B			
	袋山沢C			
北海道演習林	丸山沢	デジタル水位記録計 Water Memory Card2 (株)メテオ電子)	30分	縮流係数を0.6と する土研公式の複 合使用 ²⁾
秩父演習林	バケモノ沢	静電容量式水位計 ³⁾ SE-TR/WT1000(TruTrack社)	5分	4)
生態水文学 研究所	白坂本谷	水晶式水位計 QWP-8-202E(明星電気(株)) データロガー QWP-YY2(明星電気(株))	5分	5)
樹芸研究所	1号沢	静電容量式水位計 SE-TR(TruTrack社)	5分	6)
	2号沢			7)
	3号沢			8)

注

¹⁾ 式の係数は白木ら(1999)を参照のこと

²⁾ 式の係数は芝野ら(1988)を参照のこと

³⁾ 水位計の測定精度は±1%

⁴⁾ 式の係数は木村ら(2015)を参照のこと

⁵⁾ 式の詳細および係数, 計算方法は東京大学大学院農学生命科学研究科附属演習林生態水文学研究所(2013)における2001年のデータの取り扱い方法を参照のこと

⁶⁾ $Q=1.75(Hi-0.112)^{2.5}$ ($Hi < 0.21$)

$Q=1.75(Hi-0.112)^{2.5}-1.75(Hi-0.21)^{2.5}+0.741(Hi-0.21)^{1.5}$ ($Hi \geq 0.21$)

$Hi=0.001 \times (0.8017x+85.177)$ (2013.1.1~3.21), $Hi=0.001 \times (0.6298x+97.564)$ (3.21~12.

⁷⁾ Q : 流出量(m^3/s), Hi : 換算後の水位(m), x : ロガーに記録された水位(mm)

$Q=1.3(Hi-0.3185)^{2.5}$ ($Hi < 0.7$)

$Q=1.3 \times (0.7-0.3185)^{2.5}+2/3 \times \{(Hi-0.7) \times \cos 23^\circ\}^{1.5} \times B \times C \times \sqrt{2g}$ ($Hi \geq 0.7$)

B (堰堤幅)=0.7m, C (流量計数)=0.6, g (重力加速度)=9.8m/s²

$Hi=0.001 \times (0.9133x+119.91)$ (2013.1.1~12.31)

⁸⁾ Q : 流出量(m^3/s), Hi : 換算後の水位(m), x : ロガーに記録された水位(mm)

$Q=1.65(Hi-0.178)^{2.5}$

$Hi=0.001 \times (0.7182x+122.66)$ (2013.1.1~12.31)

Q : 流出量(m^3/s), Hi : 換算後の水位(m), x : ロガーに記録された水位(mm)

表－8. 量水堰ノッチの種類, 形状, 個数, 寸法

地方演習林名	観測地名	ノッチの種類	ノッチの形状, 個数, 寸法
	袋山沢A		
千葉演習林	袋山沢B	三角堰	90°, 幅1.0m, 高さ0.5m
	袋山沢C		
北海道演習林	丸山沢	複合矩形堰	中央部 幅0.4m, 高さ0.5m 中央部を除く両翼部 幅9.5m, 高さ0.45m
秩父演習林	バケモノ沢	矩形堰	幅0.6m, 高さ0.6m
生態水文学 研究所	白坂本谷	並列矩形堰	小幅ノッチ 1基, 幅0.2m, 高さ1.2m 大幅ノッチ 12基, 幅1.0m, 高さ0.7m 小幅ノッチと大幅ノッチの底の高さの差 0.5m
	1号沢	三角・矩形複合堰	三角堰部分90°, 高さ0.1m 矩形堰部分 幅1.0m, 高さ0.4m
樹芸研究所	2号沢		三角堰部分90°, 高さ0.35m 矩形堰部分 幅0.7m, 高さ0.5m
	3号沢	三角堰	90°, 幅0.8m, 高さ0.4m

表－9. 降水サンプラーの種類, 水質測定・分析項目および使用機器

地方演習林名	観測地名	降水* サンプラー	測定機器		分析機器**
			pH	EC	Na ⁺ , K ⁺ , Mg ²⁺ Ca ²⁺ , NH ₄ ⁺ , Cl ⁻ , NO ₃ ⁻ , SO ₄ ²⁻
千葉演習林	新田	***	WM-32EP (東亜ディーケーケー(株)) B-211 (株)堀場製作所)	WM-32EP (東亜ディーケーケー(株)) B-173 (株)堀場製作所)	
北海道演習林	東郷ダム	共通 冬季用	(1-2月) コンボ1 HI 98129 (ハンナインスツルメンツ ・ジャパン(株))	(1-2月) コンボ1 HI 98129 (ハンナ インスツルメンツ ・ジャパン(株))	イオン クロマトグラフ
			(3-10月) D-54 ((株)堀場製作所)	(3-10月) D-54 ((株)堀場製作所)	
			(11-12月) D-74 ((株)堀場製作所)	(11-12月) D-74 ((株)堀場製作所)	
秩父演習林	ワサビ沢	共通 冬季用	AUT-701 (東亜ディーケーケー(株))	ES-14 ((株)堀場製作所)	
生態水文学 研究所	白坂	共通	D-54 ((株)堀場製作所)	D-54 ((株)堀場製作所)	
樹芸研究所	加納	****	-	-	

*降水サンプラーは共通, 冬季用とがあり, 冬季用は雪または水を融解後, サンプルを採取している

**分析機器の機種名および分析方法の詳細については, 各地方演習林に問い合わせること

***千葉演習林のサンプラーについては本文参照のこと

****樹芸研究所のサンプラーについては本文参照のこと

表-10. 渓流水質測定・分析項目および使用機器

地方演習林名	観測地名	測定機器		分析機器*	
		pH	EC	Na ⁺ , K ⁺ , Mg ²⁺ , Ca ²⁺ , NH ₄ ⁺	Cl ⁻ , NO ₃ ⁻ , SO ₄ ²⁻
千葉演習林	袋山沢A	WM-32EP (東亜ディーケーケー(株))	WM-32EP (東亜ディーケーケー(株))	イオン クロマトグラフ	イオン クロマトグラフ
	袋山沢B	B-211 (株)堀場製作所)	B-173 (株)堀場製作所)		
北海道演習林	丸山沢	(5-10月) D-54 ((株)堀場製作所)	(5-10月) D-54 ((株)堀場製作所)	イオン クロマトグラフ	イオン クロマトグラフ
		(11月) D-74 ((株)堀場製作所)	(11月) D-74 ((株)堀場製作所)		
秩父演習林	バケモノ沢	D-21 ((株)堀場製作所)	B-173 ((株)堀場製作所)	原子吸光光度計**	イオン クロマトグラフ
生態水文学 研究所	白坂本谷	D-54 ((株)堀場製作所)	D-54 ((株)堀場製作所)	原子吸光光度計**	イオン クロマトグラフ
樹芸研究所	1号沢	ラコムテスター pHScanWP3 (EUTECH)	ラコムテスター ECTestr10 low+ (EUTECH)	イオン クロマトグラフ	イオン クロマトグラフ
	2号沢				
	3号沢				

*分析機器の機種名および分析方法の詳細については、各地方演習林に問い合わせること

**原子吸光光度計は、イオン濃度も含んだ、各原子の濃度を分析している。NH₄⁺は分析していない

V. 観測結果

水文の観測結果を付表-1~9に、降水の水質の測定・分析結果を付表-10~14に、渓流水の水質の測定・分析結果を付表-15~22に示した。

引用文献

- 芝野博文・三上幸三・西尾邦彦(1988)北海道中央部における積雪・融雪を考慮した流出解析, 東京大学農学部演習林報告, 80:129-155.
- 白木克繁・劉若剛・唐鎌勇・執印康裕・太田猛彦(1999)東京大学農学部附属千葉演習林袋山沢水文試験地の水収支解析, 東京大学農学部演習林報告, 102:71-86.
- 東京大学大学院農学生命科学研究科附属演習林生態水文学研究所(2013)生態水文学研究所日降水量・日流出量観測結果報告(VIII), 演習林(東大), 53:29-53.
- 木村恒太・齋藤俊浩・相川美絵子・五十嵐勇治・千嶋武・浅野友子(2015)秩父演習林バケモノ沢における量水観測, 演習林(東大)57:61-74.

付表-1. 新田の日降水量と袋山沢Aの日流出量

FUKUROYAMASAWA A 2013		annual precipitation at Shinta: 2157.4												annual runoff: n/a				
		n/a : data not available																
unit: mm/day																		
day	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December	rain	runoff				
1	2.2	15.2	0.2	0.8	0.5	0.0	0.6	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	13.4	0.0	0.3	0.0		
2	1.2	21.1	6.9	1.8	51.1	5.3	0.4	0.1	0.0	0.0	0.4	0.0	61.8	15.2	3.9	0.4		
3	0.8	1.9	1.9	0.5	50.9	29.6	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.8	0.0	0.6	0.0		
4	0.5	1.1	0.3	0.3	3.1	0.1	0.0	15.8	0.8	2.1	0.1	21.6	2.1	0.1	2.6	0.0		
5	0.4	0.6	0.6	0.9	0.0	0.0	0.0	15.8	2.7	20.9	3.2	1.3	20.9	3.2	1.3	0.0		
6	0.3	24.4	4.7	0.9	81.3	34.5	0.0	0.0	0.1	0.5	1.8	0.9	0.5	1.8	0.9	0.0		
7	0.2	4.0	4.0	0.7	33.0	46.7	0.0	1.1	0.0	0.0	0.5	16.7	0.0	0.5	16.7	3.1		
8	0.2	2.0	2.0	0.6	2.3	0.0	0.0	0.5	0.0	3.7	0.0	0.1	0.0	0.0	1.7	0.0		
9	0.2	1.1	1.1	0.3	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5	1.0		
10	0.1	0.9	0.9	0.3	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	24.0	5.0		
11	0.1	0.6	0.6	0.2	0.4	56.4	4.5	6.8	0.0	5.9	0.0	0.0	0.5	0.0	1.9	2.8		
12	0.1	2.2	0.5	0.1	4.1	41.5	1.5	0.2	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	0.0		
13	0.0	14.6	1.6	2.8	0.0	6.6	50.5	19.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0		
14	46.0	7.3	0.6	18.2	0.7	0.1	0.3	6.8	6.2	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	1.3	0.2		
15	17.5	7.3	10.0	0.8	0.2	0.2	0.1	1.8	0.1	32.5	1.2	142.3	142.3	n/a	1.3	0.2		
16	5.0	2.5	0.6	0.3	0.1	12.1	0.2	46.2	22.4	11.2	0.4	200.4	200.4	n/a	0.2	0.0		
17	1.0	1.5	0.3	0.1	0.0	0.5	0.4	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	n/a	1.9	0.1		
18	0.9	21.0	3.0	3.1	0.1	1.5	0.1	4.8	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	n/a	0.1	0.0		
19	0.6	7.4	3.6	10.8	1.0	4.6	0.1	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1	n/a	0.1	23.8		
20	0.4	15.2	2.5	5.1	0.4	10.2	0.1	36.2	3.8	34.6	7.4	0.0	92.3	n/a	0.0	11.6		
21	0.3	0.5	1.9	0.3	25.4	1.7	0.5	12.9	5.9	0.0	0.0	0.0	5.2	n/a	0.0	0.2		
22	9.0	0.7	1.1	1.5	0.1	0.2	0.7	3.1	6.1	0.0	0.0	0.0	0.5	n/a	0.0	0.0		
23	2.5	0.4	0.7	0.0	0.0	0.0	0.3	2.1	31.9	1.0	0.0	0.0	19.9	0.2	n/a	0.0		
24	4.0	0.7	0.5	0.0	40.5	1.6	0.2	1.0	1.2	0.5	0.1	1.1	23.1	1.6	2.6	0.0		
25	0.5	0.6	0.3	0.2	8.1	11.7	0.1	0.7	0.1	22.2	0.3	33.8	27.1	n/a	3.5	0.0		
26	0.5	0.2	0.2	0.1	0.9	61.5	18.1	0.0	0.3	0.5	0.5	51.6	51.6	n/a	8.8	0.0		
27	0.4	15.2	1.1	6.7	0.2	0.3	1.1	0.5	11.1	0.0	24.4	2.1	1.6	n/a	0.0	8.3		
28	2.7	0.4	0.5	0.1	0.1	0.0	0.0	2.5	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	1.8	0.0		
29	0.4	0.4	0.1	0.1	2.3	0.1	1.8	3.2	0.0	0.0	0.0	4.4	4.4	2.1	0.0	0.0		
30	0.3	0.0	0.0	9.7	20.4	0.4	1.5	0.0	0.5	0.0	0.5	0.0	0.5	2.6	0.0	0.0		
31	0.1	0.0	3.6	0.0	3.4	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.5	0.5	0.0	0.0		
total	88.2	31.6	147.9	43.8	142.0	153.7	23.7	276.9	116.2	72.0	9.1	49.3	629.8	13.2	89.2	21.8	83.2	4.9

付表-2. 新田の日降水量と袋山沢Bの日流出量

FUKUROYAMASAWA B 2013

unit: mm/day

annual precipitation at Shirita: 2157.4

annual runoff:

864.2

day	January		February		March		April		May		June		July		August		September		October		November		December	
	rain	runoff	rain	runoff	rain	runoff	rain	runoff	rain	runoff	rain	runoff	rain	runoff	rain	runoff	rain	runoff	rain	runoff	rain	runoff	rain	runoff
1	1.8	15.2	0.5	13.7	1.0	0.5	0.2	9.7	1.0	0.3	0.6	0.5	0.0	0.0	0.0	13.4	0.1	0.0	61.8	18.8	3.9	0.5	0.2	0.2
2	1.1	21.1	8.1	51.1	8.7	5.9	0.9	0.6	0.2	0.3	0.4	0.2	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	27.7	0.2	21.6	2.7	0.1	0.1
3	0.7	2.6	1.3	50.9	41.1	6.3	0.4	0.2	15.8	0.9	0.2	15.8	0.9	0.0	0.0	2.1	0.2	0.0	22.4	1.4	20.9	2.2	1.5	0.1
4	0.5	1.1	0.8	0.6	2.1	0.3	0.3	0.4	3.2	0.1	1.1	1.6	0.0	0.0	0.1	0.5	1.5	0.1	0.5	1.5	0.9	0.9	0.1	0.1
5	0.4	24.4	3.9	81.3	29.2	0.4	0.4	3.2	0.1	0.2	0.7	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.7	3.0	0.1	0.1
6	0.3	2.6	1.3	33.0	43.0	0.6	0.3	0.5	0.3	0.2	0.5	0.2	0.0	0.0	0.0	3.7	0.0	0.0	0.0	0.5	2.0	2.0	0.1	0.1
7	0.3	1.3	0.8	0.3	1.7	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.4	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5	1.1	0.1	0.1
8	0.3	0.8	0.7	0.2	1.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2	0.0	0.0	0.0	1.6	0.0	0.0	1.6	0.0	2.4	5.2	25.3	1.2
9	0.2	0.7	0.5	0.2	0.9	0.9	56.4	4.7	6.8	0.3	0.2	0.2	0.0	0.0	0.0	5.9	0.0	0.0	0.5	0.1	1.9	4.2	0.4	0.4
10	0.2	2.2	0.4	0.2	0.7	4.7	4.7	9.4	41.5	1.4	0.2	0.2	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.1	1.6	1.6	0.2	0.2
11	0.2	14.6	0.9	2.8	0.2	0.5	1.6	50.5	21.8	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	1.0	1.0	0.1	0.1
12	0.2	7.9	0.5	78.2	0.7	0.4	0.9	6.8	8.6	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	32.5	1.3	142.3	43.4	1.3	0.6	0.6	0.1	0.1
13	46.0	7.4	10.0	0.7	0.3	0.4	0.6	2.8	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	11.2	0.7	200.4	185.3	0.5	0.5	0.1	0.1	0.1
14	17.5	2.6	0.8	0.2	0.2	0.2	0.3	12.1	0.4	46.2	22.4	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	2.7	1.9	0.4	0.4	0.1	0.1
15	5.0	2.6	0.6	0.2	0.2	0.2	0.3	0.5	0.6	4.4	4.4	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.4	0.4	0.1	0.1
16	1.0	1.6	0.6	3.1	0.2	0.2	0.3	0.5	0.6	1.7	4.8	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	0.4	0.4	0.1	0.1
17	1.1	21.0	3.3	10.8	0.6	0.2	1.6	0.3	4.6	1.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	2.1	0.6	0.0	2.1	0.6	0.3	23.8	1.0	1.0
18	0.8	7.4	4.9	5.1	0.3	36.2	3.6	34.6	7.6	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	92.3	42.5	0.0	92.3	42.5	0.2	11.6	5.2	5.2
19	0.6	15.2	3.5	25.4	2.3	0.5	4.5	72.9	7.2	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	5.2	10.5	0.0	5.2	10.5	0.2	0.2	1.0	1.0
20	0.5	0.5	2.3	1.5	1.5	0.2	0.8	1.3	3.1	6.8	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.5	2.8	0.0	0.5	2.8	0.3	0.3	0.5	0.5
21	9.0	1.1	1.5	1.5	0.2	0.1	0.4	0.8	0.8	2.4	31.9	0.7	0.0	0.0	0.0	19.9	0.0	0.0	19.9	0.0	0.3	0.3	0.4	0.4
22	2.5	0.9	1.0	0.1	0.1	0.1	0.4	0.4	0.8	0.8	2.4	31.9	0.7	0.0	0.0	23.1	2.1	2.6	0.9	0.9	0.3	0.3	0.3	0.3
23	4.0	1.2	0.8	7.2	0.2	8.1	14.5	0.3	0.3	0.9	1.3	0.5	0.2	1.1	0.0	33.8	8.3	2.1	2.6	0.9	0.3	0.3	0.3	0.3
24	0.5	0.9	0.6	0.5	0.1	1.8	1.8	0.3	61.5	16.8	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.5	1.1	57.6	35.4	8.8	0.7	1.0	0.2	0.2
25	0.6	0.5	0.5	6.7	0.2	0.9	1.8	0.3	0.2	0.5	12.2	0.1	0.0	0.0	0.6	0.3	1.6	4.9	1.5	1.5	0.4	0.4	0.5	0.5
26	0.5	15.2	1.6	0.0	0.2	0.6	0.6	0.2	0.2	0.2	2.5	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	0.6	0.6	0.6
27	2.7	0.5	1.0	0.0	0.2	0.2	0.6	0.2	0.2	2.1	1.3	3.2	0.1	0.0	0.0	0.1	4.4	4.4	4.4	4.4	1.4	0.4	0.4	0.3
28	0.5	0.5	0.5	9.7	0.5	20.4	0.6	0.9	0.9	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.5	0.1	0.5	0.5	1.2	0.2	0.2	0.3	0.3
29	0.5	0.5	0.5	3.4	0.6	3.4	0.6	0.6	3.4	0.6	0.6	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	0.7	0.7	0.2	0.2
30	0.4	0.4	0.4	3.6	0.1	3.6	0.1	0.1	3.6	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	0.7	0.7	0.2	0.2
31	89.2	36.2	147.9	48.0	72.7	12.1	310.7	165.7	153.7	36.7	126.4	72.0	11.5	49.3	0.6	183.8	16.0	629.8	365.7	89.2	31.4	83.2	13.9	13.9

付表-3. 新田の日降水量と袋山沢Cの日流出量

FUKUROYAMASAWA C 2013

unit: mm/day

annual precipitation at Shinta: 2157.4

annual runoff:

1686.1

day	January		February		March		April		May		June		July		August		September		October		November		December	
	rain	runoff	rain	runoff	rain	runoff	rain	runoff	rain	runoff	rain	runoff	rain	runoff	rain	runoff	rain	runoff	rain	runoff	rain	runoff	rain	runoff
1	2.0	2.0	15.2	0.3	13.7	0.9	0.5	0.1	9.7	0.7	0.2	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.4	0.1	3.9	0.4	0.4	0.1
2	1.1	21.1	7.7	2.0	51.1	6.5	5.9	0.6	0.4	0.1	0.1	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	61.8	17.4	0.4	0.4	0.1	0.1
3	0.7	2.4	34.6	0.8	50.9	34.6	0.4	0.1	0.4	0.1	0.1	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	1.7	0.4	0.4	0.1	0.1
4	0.5	1.1	4.7	0.3	4.7	0.2	0.2	0.1	15.8	0.7	0.1	15.8	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	27.7	0.3	2.1	0.4	21.6	2.5	0.1
5	0.4	0.7	1.4	0.4	1.4	0.2	0.2	0.1	15.8	2.8	0.1	15.8	2.8	0.0	0.0	0.0	0.0	22.4	1.3	20.9	1.9	1.1	1.1	0.1
6	0.4	24.4	3.8	0.3	81.3	30.6	0.1	3.2	0.1	0.1	0.1	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.5	1.1	0.6	0.6	0.2	0.2
7	0.3	2.5	7.1	0.3	33.0	44.0	0.1	1.1	0.1	0.1	0.4	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	0.6	16.7	2.8	0.1	0.1
8	0.2	1.2	0.2	0.2	3.0	0.1	0.1	0.5	0.1	0.1	0.3	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.7	0.0	0.0	0.3	1.6	0.0	0.0
9	0.2	0.7	0.7	0.2	1.3	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5	0.8	0.1	0.1
10	0.2	0.5	0.5	0.2	0.8	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	0.0	0.1	24.0	5.0	25.3	1.0
11	0.2	0.4	0.4	0.1	0.6	0.6	0.6	6.8	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.9	0.0	0.5	0.1	1.9	3.8	0.2
12	0.1	2.2	0.3	0.1	4.1	8.1	41.5	1.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	1.3	0.1	0.1	0.1
13	0.1	14.6	0.8	0.1	0.3	0.1	0.3	1.1	50.5	19.8	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	0.1	0.1
14	46.0	8.0	0.4	0.4	78.2	0.8	0.3	0.5	6.8	7.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	32.5	1.2	142.3	44.5	1.3	0.4	0.1
15	17.5	7.6	10.0	0.6	0.2	0.2	0.2	0.3	2.2	2.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	0.4	0.1	0.1
16	5.0	2.7	0.7	0.1	0.2	12.1	0.3	46.2	21.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.2	0.5	200.4	860.9	0.4	0.1	0.1
17	1.0	1.5	0.4	0.1	0.1	0.5	0.5	4.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	1.9	0.3	0.0	0.0
18	0.9	21.0	3.2	0.1	0.1	0.2	0.2	1.5	4.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.3	13.2	0.1	0.1
19	0.7	7.4	4.6	0.5	0.1	1.6	0.2	4.6	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1	0.6	0.3	23.8	1.5	1.5
20	0.5	15.2	3.2	5.1	0.2	10.2	0.2	36.2	3.6	7.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	92.3	152.6	0.2	11.6	4.6	4.6
21	0.4	0.5	2.2	0.2	25.4	2.1	0.5	4.1	72.9	6.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.2	43.1	0.2	0.2	0.7	0.7
22	9.0	0.9	1.3	1.5	0.1	0.5	0.5	1.0	3.1	6.4	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	4.5	0.2	0.2	0.3	0.3
23	2.5	0.7	0.9	0.1	0.2	0.2	0.2	0.5	0.5	2.2	31.9	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	19.9	0.1	1.6	0.2	0.2	0.2	0.2
24	4.0	1.0	0.6	0.1	40.5	1.9	0.3	1.0	1.1	0.5	0.1	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.1	1.9	2.6	1.0	0.2	0.2	0.2
25	0.5	0.7	0.5	7.2	0.1	13.1	0.1	0.2	0.7	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	33.8	7.9	27.1	1.9	3.5	0.3	0.2
26	0.5	0.4	0.4	0.1	1.4	0.2	61.5	16.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.8	57.6	89.6	8.8	0.2	7.0
27	0.4	15.2	1.4	6.7	0.2	0.6	0.1	0.5	11.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	8.9	0.1	8.3	0.2	0.2
28	2.7	0.3	0.8	0.2	0.4	0.2	0.4	0.2	2.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.2	1.8	0.1	0.2	0.2
29	0.3	0.3	0.3	0.1	0.3	0.2	2.1	1.2	3.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.4	1.2	0.0	0.1	0.1	0.1
30	0.2	0.2	0.2	0.1	9.7	0.3	20.4	0.5	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.5	0.9	0.1	0.1	0.1
31	0.2	0.2	0.2	0.1	3.4	0.4	0.4	0.4	3.4	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	0.6	0.1	0.1	0.1
total	89.2	33.9	147.9	43.6	72.7	9.3	310.7	150.3	153.7	29.6	276.9	115.8	72.0	7.8	49.3	0.7	183.8	14.3	629.8	1244.0	89.2	25.6	83.2	11.2

付表-4. 東郷ダムの日降水量と丸山沢の日流出量

MARUYAMAZAWA		2013		unit: mm/day		n/a : data not available		annual precipitation at Togo Dam: n/a		annual runoff: 1538.9														
day	January rain	runoff	February rain	runoff	March rain	runoff	April rain	runoff	May rain	runoff	June rain	runoff	July rain	runoff	August rain	runoff	September rain	runoff	October rain	runoff	November rain	runoff	December rain	runoff
1	1.3	0.9	1.5	0.8	1.1	6.9	2.8	1.3	0.8	1.6	5.5	1.6	23.5	5.2	5.2	3.3	5.5	1.6	23.5	5.2	3.3	2.9	1.0	5.4
2	0.5	1.3	2.0	1.0	4.5	6.1	2.6	1.3	0.8	1.3	6.1	2.0	2.6	1.3	0.8	2.9	1.3	1.3	4.3	4.3	2.9	1.0	5.0	
3	7.0	1.3	3.5	1.0	0.8	5.6	0.5	1.2	0.8	0.5	5.6	0.5	2.5	1.2	0.8	2.6	0.5	1.2	3.7	3.7	2.6	1.0	4.7	
4	1.3	1.5	1.0	0.8	1.0	5.1	2.4	6.0	2.3	1.0	5.1	2.4	6.0	1.4	0.8	2.4	1.0	3.1	3.1	3.1	2.4	1.0	4.5	
5	0.5	1.2	1.0	0.8	2.7	5.6	2.3	1.0	2.3	1.0	5.6	2.3	1.0	1.2	0.8	2.7	3.5	2.5	2.7	2.7	2.2	1.5	4.4	
6	6.0	1.2	1.0	0.8	3.3	7.2	2.2	0.5	13.5	7.2	0.5	2.2	1.2	1.2	0.7	2.4	1.9	1.9	2.4	2.4	2.0	1.0	4.3	
7	2.0	1.2	1.0	0.8	37.0	7.0	2.0	1.1	7.0	7.0	2.0	2.0	1.1	0.7	0.7	2.2	1.7	1.7	2.2	2.2	16.0	3.2	1.5	4.2
8	0.5	1.2	2.0	1.0	2.0	8.8	18.0	26.4	8.2	2.0	8.8	1.9	1.0	0.8	1.0	2.0	1.5	1.5	2.0	2.0	16.0	3.2	1.0	4.1
9	1.2	1.0	2.5	0.8	3.5	17.4	1.8	1.0	15.5	15.5	1.8	1.8	1.0	0.9	0.9	1.3	1.3	1.3	7.5	2.0	2.5	2.5	3.9	
10	1.0	1.1	1.0	0.8	1.0	13.5	1.8	5.5	25.6	25.6	1.8	1.8	5.5	1.2	1.5	1.2	1.2	1.2	1.8	2.0	5.1	24.0	5.5	
11	1.0	1.1	1.0	0.8	0.5	8.2	1.8	1.1	8.0	30.3	1.8	1.8	1.1	0.8	0.8	1.1	1.1	1.1	19.0	2.2	0.5	5.1	2.5	6.3
12	1.1	0.9	0.5	0.8	4.0	12.8	1.8	1.0	70.0	38.4	1.8	1.0	1.0	2.0	1.0	2.0	2.0	2.0	17.0	5.7	1.0	4.3	5.3	
13	1.5	1.1	0.9	0.8	1.5	5.5	1.8	0.9	0.5	33.1	1.8	0.9	0.9	0.8	0.8	1.0	1.0	1.0	2.0	4.0	3.8	3.0	5.0	
14	1.1	4.5	0.9	0.5	0.8	78.0	1.8	0.9	3.0	28.4	0.5	1.8	0.9	0.7	4.5	1.4	1.4	1.4	3.4	3.4	3.4	7.5	4.8	
15	1.1	0.5	0.9	0.8	2.0	22.3	2.9	0.9	5.5	25.9	35.5	2.9	0.9	0.7	3.5	6.0	6.0	6.0	3.0	3.0	12.0	3.5	4.5	4.7
16	1.1	0.9	3.0	0.8	17.1	27.0	1.6	0.9	0.5	27.0	1.6	1.6	0.9	0.7	67.0	17.4	17.4	17.4	24.5	3.8	3.3	2.5	4.5	
17	1.0	0.9	0.5	0.8	4.0	12.8	1.4	0.9	27.6	2.0	2.0	1.4	0.9	0.9	1.5	0.7	0.7	21.9	33.0	3.9	3.0	0.5	4.3	
18	1.0	0.9	7.0	0.9	5.5	8.1	1.6	0.9	27.1	4.0	4.0	1.6	0.9	1.2	4.0	1.2	10.7	10.7	7.0	4.4	2.8	1.0	4.1	
19	1.0	1.0	2.5	1.9	3.5	6.8	1.6	0.9	24.9	4.0	4.0	1.6	0.9	1.0	7.0	0.8	6.1	6.1	5.2	5.2	5.5	3.1	4.1	
20	0.5	1.0	0.9	5.5	1.7	2.0	1.8	0.9	2.5	22.1	1.8	1.8	0.9	1.5	7.0	1.5	1.5	4.4	0.5	6.6	0.5	4.1	4.0	
21	0.5	1.0	0.9	2.5	1.4	2.0	3.0	0.9	0.5	18.4	3.0	1.8	0.9	0.5	1.1	1.1	1.1	3.4	4.5	11.8	5.4	3.9		
22	1.0	0.5	0.9	2.0	1.2	1.0	4.8	0.8	7.0	15.1	1.0	1.8	0.8	0.9	0.9	2.7	2.7	2.7	11.9	11.9	5.1	5.1	3.8	
23	1.0	0.5	0.9	1.0	1.1	5.9	1.6	0.8	11.2	11.2	1.6	1.6	0.8	0.5	0.8	2.3	2.3	2.3	8.7	8.7	1.0	5.0	3.8	
24	1.0	0.9	1.0	1.1	2.5	9.9	1.4	0.8	8.4	8.4	1.4	1.4	0.8	0.5	0.8	0.5	0.5	2.0	1.5	6.8	4.8	3.7		
25	4.0	1.0	0.9	1.0	2.0	20.4	1.3	13.5	6.9	6.9	1.3	1.3	13.5	0.9	12.0	1.0	62.5	11.3	29.0	6.9	13.0	4.8	3.7	
26	1.0	0.5	0.8	0.5	1.0	20.5	1.2	1.5	5.8	5.8	1.2	1.2	1.5	1.4	1.0	1.1	1.1	10.9	1.0	8.0	6.0	7.3	3.6	
27	1.0	0.9	1.0	0.8	0.7	4.4	2.7	0.5	13.0	13.0	2.7	0.5	0.9	0.9	4.5	0.9	7.3	7.3	5.5	6.7	6.4	2.0	3.6	
28	1.0	2.5	0.8	1.2	11.5	18.5	1.9	0.8	4.4	4.4	1.9	0.8	0.8	17.0	2.0	2.0	5.4	5.4	5.8	5.8	7.5	6.2	1.0	3.7
29	0.9	1.0	1.5	1.0	12.0	12.0	1.6	0.8	3.9	3.9	1.6	0.8	0.8	1.2	1.2	4.2	4.2	4.2	4.9	4.9	5.8	0.5	3.6	
30	0.9	1.0	0.5	1.3	3.5	8.2	1.5	0.8	8.5	3.9	1.5	0.8	0.8	14.0	1.8	1.8	6.5	6.5	3.5	3.5	1.0	5.6	3.5	
31	0.9	1.0	1.2	1.2	1.2	3.2	0.8	0.8	3.2	3.2	0.8	0.8	0.8	2.5	1.5	1.5	3.6	3.6	3.7	3.7	1.0	5.6	3.5	
total	25.0	33.6	20.0	26.0	319.0	463.7	57.2	28.0	68.0	463.7	64.0	57.2	30.9	30.9	77.5	30.0	141.5	141.5	179.0	151.1	100.0	121.3	50.5	133.5

付表-5. ワサビ沢の日降水量とバケモノ沢の日流出量

BAKEMONOSAWA		2013		unit: mm/day		n/a : data not available		annual precipitation at Wasabisawa: n/a		annual runoff: n/a													
day	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December											
	rain	rain	rain	rain	rain	rain	rain	rain	rain	rain	rain	rain											
	runoff	runoff	runoff	runoff	runoff	runoff	runoff	runoff	runoff	runoff	runoff	runoff											
1	n/a	0.6	n/a	0.1	0.2	0.1	0.6	4.5	0.1	4.0	0.2	5.0	0.2	4.4	0.3								
2	n/a	0.7	n/a	0.2	0.1	0.1	0.6	0.1	1.0	0.2	0.3	0.3	0.3	3.9	0.3								
3	n/a	0.7	n/a	0.2	0.2	0.3	0.5	0.4	0.1	7.5	0.2	6.0	0.3	3.4	0.3								
4	n/a	0.6	n/a	0.2	0.1	0.0	0.3	0.2	0.1	34.0	0.2	7.5	0.2	3.0	0.3								
5	n/a	0.5	n/a	0.1	0.0	0.1	1.5	0.1	0.1	18.5	0.5	4.0	0.2	2.7	0.2								
6	n/a	0.4	n/a	0.1	0.1	0.1	0.1	1.0	0.1	0.3	0.3	0.2	0.2	2.3	0.3								
7	n/a	0.4	n/a	0.1	0.1	2.5	0.1	0.5	0.1	3.5	0.4	0.2	14.0	2.2	0.2								
8	n/a	0.4	n/a	0.1	0.4	0.1	0.0	0.1	0.1	9.0	0.4	0.2	0.2	1.9	0.3								
9	n/a	0.3	n/a	0.0	0.2	0.1	0.0	0.1	0.1	0.3	0.3	0.5	0.2	1.6	0.3								
10	n/a	0.3	n/a	0.1	0.6	0.2	0.3	0.0	0.0	0.3	0.3	0.2	0.5	2.3	0.4								
11	n/a	0.3	n/a	0.1	2.5	0.5	0.3	1.0	0.3	1.5	0.3	3.0	0.2	2.8	0.4								
12	n/a	0.3	n/a	0.0	0.4	8.0	0.4	0.0	0.2	3.5	0.4	0.2	0.2	2.9	0.5								
13	n/a	0.3	n/a	0.1	0.3	31.0	0.4	0.0	0.1	0.3	0.3	0.1	0.1	n/a	0.6								
14	n/a	0.3	n/a	0.0	0.1	2.0	0.4	0.0	0.2	43.0	0.5	51.5	0.2	15.0	0.5								
15	n/a	0.3	n/a	0.0	0.3	44.5	0.4	0.5	0.0	144.5	4.9	79.5	2.6	0.7	0.4								
16	n/a	0.2	n/a	0.0	0.2	19.5	0.4	0.0	0.0	5.0	0.2	3.4	1.1	0.7	0.4								
17	n/a	0.2	n/a	0.0	0.2	0.1	0.2	39.0	0.2	0.1	0.1	1.1	1.2	0.6	0.5								
18	n/a	0.1	n/a	0.0	0.1	0.1	0.3	0.0	0.1	2.8	0.2	2.0	1.0	0.5	0.5								
19	n/a	0.1	n/a	0.0	0.1	5.0	0.0	0.0	0.1	2.2	0.2	2.0	1.0	0.5	0.5								
20	n/a	0.1	n/a	0.0	1.0	8.0	0.0	0.2	0.2	1.6	1.3	40.5	1.3	0.3	0.6								
21	n/a	0.1	n/a	0.0	0.1	10.0	0.0	0.3	n/a	1.1	1.4	0.5	1.4	0.3	0.4								
22	n/a	0.1	n/a	0.0	0.1	10.5	0.0	0.2	0.2	0.9	1.4	5.5	1.4	0.3	0.3								
23	n/a	0.1	n/a	0.0	0.0	12.0	0.0	0.2	0.3	2.0	0.7	4.0	1.6	0.4	0.2								
24	n/a	0.1	n/a	0.1	0.2	1.0	0.0	3.5	0.2	2.0	0.6	1.0	1.7	0.4	0.1								
25	n/a	0.0	n/a	0.0	0.1	4.5	0.0	1.0	0.2	3.5	0.5	52.5	2.0	0.6	0.1								
26	n/a	0.0	n/a	0.1	0.1	33.0	0.1	0.2	0.3	7.5	0.4	43.5	6.9	0.5	0.1								
27	n/a	0.0	n/a	0.1	0.0	9.0	0.5	5.5	0.4	0.3	0.3	8.7	3.5	0.4	0.1								
28	n/a	0.0	n/a	0.1	1.0	0.2	0.4	9.0	0.2	0.3	0.3	7.8	1.0	0.4	0.1								
29	n/a	0.1	n/a	0.2	0.1	2.0	0.5	7.0	0.3	0.2	0.2	4.0	6.8	0.3	0.0								
30	n/a	0.1	n/a	0.1	9.0	0.2	0.6	0.2	0.2	0.2	0.2	0.5	5.8	0.3	0.1								
31	n/a	0.1	n/a	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.5	4.9	0.3	0.1								
total	n/a	7.8	n/a	1.8	3.8	162.5	5.5	46.5	5.0	205.0	6.0	78.5	5.6	109.5	61.0	59.2	24.9	305.0	61.0	n/a	n/a	n/a	9.4

8月21日: 堰堤土砂除去作業実施のため欠測

11月13日14日:H-Q実験実施のため欠測

付表-6. 白坂の日降水量と白坂本谷の日流出量

SHIRASAKA HONTANI		2013		unit: mm/day		n/a : data not available		annual precipitation at Shirasaka: 1770.5		annual runoff:		n/a												
day	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December	rain runoff											
	rain	runoff	rain	runoff	rain	runoff	rain	runoff	rain	runoff	rain	runoff	rain runoff											
1	1.9	4.0	1.0	2.1	1.2	1.9	1.7	25.0	n/a	2.6	1.8	2.9	1.5											
2	1.6	73.5	1.7	2.3	1.3	1.8	1.6	3.9	97.5	24.6	1.8	2.7	1.5											
3	1.4	1.3	1.7	27.0	3.2	1.7	1.0	8.0	8.8	1.7	5.0	2.6	1.4											
4	1.3	5.0	1.3	1.5	2.0	1.5	0.9	10.5	21.0	40.5	1.6	4.0	1.4											
5	1.2	1.2	1.4	1.7	1.7	1.5	0.9	8.5	2.4	1.5	1.6	2.4	1.3											
6	1.2	12.0	1.6	1.3	13.0	1.6	1.9	17.5	2.9	7.9	1.5	2.2	1.3											
7	1.1	0.5	1.4	1.2	7.5	2.3	1.7	1.7	2.3	7.0	5.6	2.5	1.3											
8	1.1	1.3	1.3	1.2	1.7	1.2	1.5	2.0	9.5	5.2	1.4	0.5	1.2											
9	1.0	1.2	1.2	1.2	1.6	1.2	1.3	1.4	1.8	4.1	10.5	1.8	1.2											
10	1.0	1.2	0.5	1.1	1.5	1.3	1.0	1.3	1.7	3.5	1.6	9.5	1.9											
11	0.9	1.1	1.1	1.1	32.0	2.8	0.9	1.2	1.6	3.2	7.0	1.8	1.4											
12	0.9	8.0	1.1	1.0	1.3	2.3	0.9	1.1	1.4	2.9	1.5	1.9	1.3											
13	0.9	9.0	1.6	1.5	1.2	1.7	0.9	1.5	1.3	2.7	1.3	1.8	1.2											
14	38.5	2.9	1.3	1.5	1.2	1.5	0.9	1.1	1.2	2.5	1.2	1.8	1.2											
15	2.1	6.0	1.3	1.2	1.2	1.4	1.8	11.5	1.4	15.5	2.8	3.3	1.1											
16	1.6	1.2	1.1	1.1	1.1	1.3	1.0	1.1	1.1	105.0	34.9	36.5	1.1											
17	1.4	1.1	1.0	1.1	1.2	1.2	1.0	1.0	1.1	10.1	4.1	1.8	1.1											
18	1.2	21.0	2.3	4.5	1.1	1.2	1.0	5.0	1.1	6.4	1.0	3.0	1.6											
19	1.2	2.2	5.8	1.1	15.5	1.5	48.0	0.9	1.0	5.1	2.0	2.6	1.9											
20	1.1	1.6	3.5	3.3	6.0	1.0	1.5	35.0	7.8	4.3	79.0	16.9	1.9											
21	9.5	1.1	1.4	0.5	2.6	22.0	2.2	0.9	1.0	3.8	8.5	1.5	1.6											
22	15.0	2.1	1.3	2.2	1.3	1.2	4.3	0.8	0.9	3.4	5.3	1.5	1.5											
23	1.0	1.6	1.0	1.3	1.9	1.1	3.0	0.8	2.0	3.1	13.5	4.7	1.4											
24	1.4	0.5	1.2	1.8	65.0	6.4	1.0	2.5	20.0	2.9	0.5	4.1	1.3											
25	0.5	1.3	1.1	1.6	6.2	1.0	2.1	37.0	3.7	2.7	13.0	3.7	1.2											
26	1.2	1.1	1.5	1.5	3.6	1.0	32.5	3.7	70.5	2.4	30.0	9.3	1.3											
27	1.5	1.2	5.5	1.3	0.5	1.4	0.5	6.5	1.2	2.3	5.6	0.5	1.3											
28	1.2	1.2	0.5	1.4	0.5	0.9	3.1	3.6	1.0	2.2	4.3	1.8	1.2											
29	1.1	1.1	1.4	1.4	2.1	6.5	1.1	56.0	n/a	0.9	2.1	3.5	1.7											
30	1.1	1.1	1.3	8.5	2.3	19.5	1.9	7.7	0.9	2.0	0.5	3.5	1.1											
31	1.1	1.1	3.5	1.4	1.4	1.4	4.4	31.0	1.5	3.1	1.6	1.6	1.1											
total	66.0	41.4	86.0	37.9	110.5	55.6	158.0	60.3	84.5	44.2	187.5	62.5	228.5	n/a	105.5	n/a	357.0	227.6	256.5	122.4	73.5	61.7	57.0	41.9

付表-7. 青野の日降水量と樹芸1号沢の日流出量

JYUGEI1GOSAWA		2013		unit: mm/day		annual precipitation at Aono: 2129.0		annual runoff: 981.3																
day	January rain	runoff	February rain	runoff	March rain	runoff	April rain	runoff	May rain	runoff	June rain	runoff	July rain	runoff	August rain	runoff	September rain	runoff	October rain	runoff	November rain	runoff	December rain	runoff
1	3.1	3.5	1.5	1.5	19.5	2.8	7.5	1.3	5.5	3.1	3.8	3.8	4.0	2.6	3.5	1.7	1.6	9.5	1.5	1.4	1.4	1.3	1.3	
2	2.6	26.5	3.2	2.4	120.0	8.6	3.8	8.6	2.8	2.8	3.4	3.4	3.8	44.0	3.5	7.5	1.7	1.6	1.4	1.4	1.4	1.3	1.3	
3	2.3	1.9	1.9	2.1	34.5	7.9	3.8	7.9	2.6	2.6	3.1	3.1	5.5	3.8	19.5	5.6	1.0	1.6	1.3	1.4	1.4	1.3	1.3	
4	2.2	3.0	1.8	2.0	0.5	5.8	2.0	5.8	2.6	2.6	3.0	3.0	92.5	10.4	3.1	8.0	1.7	0.5	1.3	26.5	2.3	1.5	1.2	
5	2.1	1.7	1.7	2.0	2.0	4.7	2.0	4.7	2.5	2.5	3.0	3.0	4.0	8.1	1.0	2.8	48.5	3.8	1.3	1.3	1.5	1.2	1.2	
6	2.1	7.5	1.9	1.9	111.5	14.6	1.9	111.5	2.5	2.5	0.5	2.9	7.3	5.5	2.7	2.2	2.2	2.2	1.2	1.4	1.4	1.2	1.2	
7	2.0	1.7	1.7	1.9	5.5	15.8	1.9	5.5	2.4	2.4	4.0	4.0	6.8	2.6	2.5	2.5	1.9	1.2	1.2	32.0	2.7	1.2	1.2	
8	1.9	1.5	1.5	1.9	1.9	8.6	1.9	8.6	2.3	2.3	2.7	2.7	6.5	2.6	2.6	26.5	3.1	1.2	1.2	1.8	1.8	1.2	1.2	
9	1.9	1.5	1.5	1.8	1.8	6.3	1.8	6.3	2.3	2.3	2.5	2.5	6.2	2.4	2.4	2.4	2.1	1.5	1.3	1.5	1.5	1.2	1.2	
10	1.9	1.5	1.5	1.8	1.8	6.0	1.8	6.0	2.5	2.3	2.4	2.4	5.9	2.4	2.4	0.5	1.9	1.2	71.5	4.1	4.1	1.6	1.6	
11	1.8	1.5	1.5	1.8	1.8	5.5	1.8	5.5	146.0	11.0	10.0	2.6	5.6	2.3	2.3	0.5	1.8	5.5	1.3	4.9	4.9	1.2	1.2	
12	1.8	1.0	1.4	1.8	1.8	4.9	1.8	4.9	8.1	6.0	2.7	2.7	5.2	2.2	2.2	1.7	1.7	1.2	1.2	0.5	3.8	1.2	1.2	
13	1.8	20.0	2.4	2.4	23.5	2.4	2.4	2.4	4.5	6.0	5.0	2.6	4.4	2.2	2.2	2.2	1.7	1.1	1.1	2.2	2.2	0.5	1.2	
14	27.0	2.8	1.5	3.5	2.5	4.2	2.5	4.2	4.2	5.1	2.4	2.4	4.2	2.1	2.1	2.1	1.6	1.6	1.1	1.9	1.9	1.1	1.1	
15	2.0	9.0	1.8	1.9	1.9	4.0	1.9	4.0	4.6	4.6	2.3	2.3	4.1	2.1	2.1	27.0	2.5	69.5	2.9	15.5	2.4	1.1	1.1	
16	1.8	1.6	1.6	1.9	1.9	3.7	1.9	3.7	4.3	4.3	3.0	3.6	3.9	2.0	2.0	37.5	3.9	41.5	4.4	1.9	1.9	1.1	1.1	
17	3.0	1.8	1.5	1.8	1.8	3.5	1.8	3.5	4.0	4.0	2.5	2.5	1.5	2.0	2.0	0.5	2.0	1.5	1.5	1.8	1.8	1.1	1.1	
18	1.8	62.5	8.0	2.5	1.9	3.3	1.9	3.3	3.8	3.8	2.3	2.3	52.0	5.4	2.0	2.0	1.7	1.7	1.3	1.7	1.7	9.0	1.2	
19	1.7	72.0	5.2	28.0	3.9	3.2	3.9	3.2	5.5	3.8	3.0	2.2	3.5	0.5	0.5	2.0	1.5	0.5	1.2	1.7	1.7	17.0	1.5	
20	1.7	3.4	14.0	2.9	0.5	3.0	2.9	0.5	12.5	4.1	90.0	7.0	3.2	1.9	1.9	1.9	1.5	27.0	2.0	1.6	1.6	1.0	1.3	
21	1.5	1.7	2.7	2.2	17.5	3.4	2.2	17.5	3.7	3.7	20.5	8.3	3.0	1.9	1.9	1.5	1.5	0.5	1.6	1.4	1.4	1.1	1.1	
22	24.0	2.9	2.4	1.5	2.9	2.9	1.5	2.9	3.4	3.4	0.5	5.9	2.9	1.7	1.7	1.7	1.5	1.5	1.3	1.4	1.4	1.1	1.1	
23	7.5	2.0	2.2	1.5	2.2	2.2	1.5	2.2	2.8	3.0	4.7	4.7	2.8	1.7	1.7	1.7	1.4	0.5	1.3	1.4	1.4	1.1	1.1	
24	1.9	2.1	2.1	1.5	72.5	4.9	1.5	72.5	2.8	2.8	8.0	4.3	1.0	2.7	1.6	1.6	1.4	1.4	1.2	1.4	1.4	1.1	1.1	
25	1.8	1.8	2.1	3.0	1.5	0.5	1.5	0.5	5.1	2.8	3.6	3.6	2.7	2.7	21.5	2.3	2.5	1.4	17.5	1.6	31.5	1.9	1.0	
26	1.7	1.7	2.0	1.4	3.6	3.6	1.4	3.6	2.7	2.7	59.0	6.7	2.6	3.5	1.8	1.4	1.4	47.5	4.2	1.8	1.8	4.0	1.1	
27	1.6	18.0	2.7	1.4	3.1	3.1	1.4	3.1	2.6	2.6	6.5	5.0	2.9	11.5	2.2	2.2	1.3	2.1	4.5	1.5	4.5	1.2	1.2	
28	1.6	1.6	2.1	0.5	1.4	1.4	0.5	1.4	2.9	0.5	2.6	2.6	2.6	1.8	1.8	1.8	1.3	1.3	1.6	4.0	1.6	1.0	1.0	
29	1.6	1.6	1.4	1.6	2.8	2.8	1.4	2.8	2.8	3.1	4.8	21.0	2.8	1.7	1.7	1.7	1.3	11.5	1.8	1.4	1.4	1.0	1.0	
30	1.5	1.5	1.5	1.3	17.5	3.2	1.3	17.5	3.2	40.0	5.1	4.3	12.5	3.9	1.7	1.7	1.3	1.3	1.5	1.3	1.3	1.0	1.0	
31	1.5	1.5	1.5	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	16.5	5.7	2.8	2.8	2.8	1.7	1.7	1.7	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.0	1.0	
total	63.0	60.9	163.0	64.8	94.5	59.8	388.0	154.1	252.0	117.8	236.5	114.4	196.0	137.7	107.0	71.1	160.0	55.3	227.0	50.5	186.0	58.5	56.0	36.4

付表-9. 青野の日降水量と樹芸3号沢の日流出量

JYUGEI 3GOSAWA 2013		annual precipitation at Aono: 2129.0												annual runoff: n/a	
		n/a : data not available												unit: mm/day	
day	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December	rain	runoff	
1	4.6	3.5	1.6	3.2	7.5	2.2	n/a	n/a	n/a	9.5	n/a	n/a	n/a	n/a	
2	3.6	26.5	3.3	3.5	120.0	22.7	n/a	n/a	7.5	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	
3	3.1	2.2	2.2	2.9	34.5	26.1	n/a	n/a	1.0	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	
4	2.9	3.0	2.4	2.8	0.5	14.7	n/a	n/a	8.0	0.5	n/a	26.5	n/a	n/a	
5	2.7	2.5	2.5	2.6	2.6	9.5	n/a	n/a	48.5	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	
6	2.5	7.5	2.8	2.5	111.5	42.5	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	
7	2.4	2.6	2.7	2.4	5.5	34.9	n/a	n/a	26.5	n/a	n/a	32.0	n/a	n/a	
8	2.3	2.3	2.7	2.4	2.4	12.6	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	
9	2.3	2.6	2.6	2.3	2.3	8.7	n/a	n/a	n/a	1.5	n/a	n/a	n/a	n/a	
10	2.7	2.6	2.6	2.3	7.0	2.5	n/a	n/a	0.5	n/a	n/a	71.5	n/a	n/a	
11	2.5	2.6	2.6	2.2	5.9	146.0	n/a	n/a	0.5	5.5	n/a	n/a	n/a	n/a	
12	2.5	1.0	3.0	2.1	2.1	5.1	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	0.5	n/a	n/a	
13	2.5	20.0	3.2	2.5	4.6	5.0	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	0.6	
14	27.0	3.1	2.6	3.0	4.3	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	0.6	
15	2.1	9.0	3.0	2.2	4.0	n/a	n/a	n/a	27.0	69.5	n/a	15.5	n/a	0.6	
16	1.9	2.6	2.6	2.1	3.7	30.0	n/a	n/a	37.5	41.5	n/a	n/a	n/a	0.7	
17	3.0	1.8	2.4	2.1	n/a	n/a	n/a	n/a	0.5	n/a	n/a	n/a	n/a	0.7	
18	1.8	62.5	11.4	2.5	2.1	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	0.7	
19	1.8	12.0	8.7	28.0	5.0	3.0	n/a	n/a	n/a	0.5	n/a	n/a	n/a	1.8	
20	1.8	6.1	14.0	3.4	0.5	90.0	n/a	n/a	n/a	27.0	n/a	n/a	n/a	1.6	
21	1.5	1.7	4.7	3.2	17.5	20.5	n/a	n/a	n/a	0.5	n/a	n/a	n/a	1.5	
22	24.0	2.7	4.0	2.9	n/a	0.5	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	1.5	
23	7.5	2.0	3.5	2.8	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	0.5	n/a	n/a	n/a	1.5	
24	2.2	2.2	3.2	2.7	72.5	8.0	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	1.4	
25	1.9	3.0	3.0	2.7	0.5	n/a	n/a	n/a	2.5	17.5	n/a	31.5	n/a	1.0	
26	1.8	1.8	2.9	2.5	n/a	59.0	n/a	n/a	n/a	41.5	n/a	n/a	n/a	1.1	
27	1.7	18.0	3.4	2.5	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	4.5	n/a	0.8	
28	1.7	2.8	0.5	2.5	n/a	0.5	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	4.0	n/a	0.7	
29	1.7			2.4	n/a	23.0	n/a	n/a	n/a	11.5	n/a	n/a	n/a	0.7	
30	1.6			2.3	17.5	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	0.7	
31	1.6			2.3		16.5	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	0.6	
total	63.0	71.5	163.0	98.4	388.0	236.5	196.0	107.0	160.0	227.0	186.0	56.0	n/a	n/a	

付表-10. 新田の降水水質

SHINTA

2013

2013	採水日	採水時刻	降水量 (mm)	pH	EC ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	Na ⁺ (mg/L)	K ⁺ (mg/L)	Mg ²⁺ (mg/L)	Ca ²⁺ (mg/L)	NH ₄ ⁺ (mg/L)	Cl ⁻ (mg/L)	NO ₃ ⁻ (mg/L)	SO ₄ ²⁻ (mg/L)
1													
2													
3	2013/3/4	10:00	4.6	4.6	17	0.78	0.09	0.17	0.46	0.14	1.81	0.92	1.64
4													
5													
6													
7	2013/7/22	9:00		5.1	37	0.28	0.22	0.00	0.08	0.05	0.53	0.88	0.74
8	2013/8/30	13:10				0.32	0.32	0.04	0.45	0.27	0.52	1.06	0.86
9	2013/9/18	9:40		6.2	61	9.19	0.40	1.21	0.63	0.02	15.96	0.13	2.49
10	2013/10/17	10:00		6.8	18	0.42	0.13	0.06	0.00	0.00	0.79	0.54	0.74
11													
12													

注)空欄欠測(採水・観測をしていないか,または観測・分析ができなかった)

付表-11. 東郷ダムの降水水質

TOGO DAM

2013

2013	採水日	採水時刻	サンプラー 種類	降水量 (mm)	pH	EC ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	Na ⁺ (mg/L)	K ⁺ (mg/L)	Mg ²⁺ (mg/L)	Ca ²⁺ (mg/L)	NH ₄ ⁺ (mg/L)	Cl ⁻ (mg/L)	NO ₃ ⁻ (mg/L)	SO ₄ ²⁻ (mg/L)
1	2013/1/16	11:30頃	冬季用	58.4	5.47	11	0.34	0.14	0.10	0.23	0.14	1.26	0.81	0.82
2	2013/2/20	10:15	冬季用	59.0	4.84	22	1.20	0.14	0.31	0.36	0.17	4.49	0.88	1.49
3	2013/3/21	11:00	冬季用	231.2	5.25	17	2.21	1.74	1.17	3.56	0.06	2.61	0.31	1.94
4	2013/4/17	13:07	冬季用	131.7	4.78	35	0.93	0.13	0.23	0.54	0.31	3.52	1.38	1.93
5	2013/5/22	10:41	冬季用	122.8	5.81	17	0.09	0.06	0.07	0.42	0.58	0.42	1.23	2.08
6	2013/6/19	10:25	共通	58.6	6.76	11	0.04	0.15	0.10	0.50	0.18	0.28	0.97	1.54
7	2013/7/17	10:40	共通	51.8	6.97	7	0.08	0.37	0.04	0.15	0.39	0.53	0.45	0.28
8	2013/8/21	10:25	共通	71.2	8.36	9	0.45	1.37	0.07	0.22	0.89	0.94	0.66	1.04
9	2013/9/18	9:28	共通	233.9	8.54	8	0.04	0.00	0.05	0.16	0.04	0.15	0.20	0.48
10	2013/10/24	13:48	共通	233.4	9.37	8	0.23	0.22	0.11	0.27	0.09	0.81	0.27	0.42
11	2013/11/20	11:17	共通	142.4	6.19	10	0.28	0.00	0.08	0.21	0.12	0.87	0.27	0.56
12	2013/12/17	10:10	冬季用	112.0	4.92	11	0.35	0.07	0.10	0.28	0.13	1.10	0.44	0.59

付表-12. ワサビ沢の降水水質

WASABISAWA

2013

2013	採水日	採水時刻	サンブラー種類	降水量 (mm)	pH*	EC* (μS/cm)	Na ⁺ (mg/L)	K ⁺ (mg/L)	Mg ²⁺ (mg/L)	Ca ²⁺ (mg/L)	NH ₄ ⁺ (mg/L)	Cl ⁻ (mg/L)	NO ₃ ⁻ (mg/L)	SO ₄ ²⁻ (mg/L)
1	2013/1/16	11:40	冬季用	126			0.10	0.01	0.00	0.20	0.03	0.20	0.16	0.14
2	2013/2/20	10:20	冬季用	76			0.24	0.10	0.00	0.20	0.15	0.45	0.23	0.23
3	2013/3/21	13:45	冬季用	55			0.21	0.12	0.07	0.94	0.12	0.39	0.43	0.47
4	2013/4/17	12:15	冬季用	128	7.08		0.15	0.10	0.01	0.28	0.13	0.32	0.33	0.32
5	2013/5/22	12:58	共通	84			0.24	0.48	0.02	0.61	0.11	0.48	0.31	0.31
6	2013/6/19	14:04	共通	58			0.34	0.31	0.00	0.08	0.36	0.52	0.14	0.20
7	2013/7/17	12:50	共通	111			0.16	0.12	0.01	0.49	0.07	0.33	0.13	0.32
8	2013/8/21	15:00	共通	107			0.02	0.04	0.00	0.30	0.29	0.19	0.30	0.60
9	2013/9/18	11:05	共通	338			0.14	0.09	0.00	0.01	0.11	0.35	0.14	0.12
10	2013/10/18	11:40	共通	159			0.05	0.05	0.00	0.08	0.16	0.23	0.16	0.58
11	2013/11/20	12:00	共通	190	6.04	3	0.04	0.03	0.00	0.01	0.12	0.20	0.13	0.10
12	2013/12/18	13:00	冬季用	51	6.49	15	0.85	1.38	0.08	0.75	0.20	1.30	0.21	0.33

注)空欄欠測(採水・観測をしていないか,または観測・分析ができなかった)

* pHとECについては,サントリーグローバルイノベーションセンター(株) 水科学研究所の実験室で分析

付表-13. 白坂の降水水質

SHIRASAKA

2013

2013	採水日	採水時刻	降水量 (mm)	pH	EC (μS/cm)	Na ⁺ (mg/L)	K ⁺ (mg/L)	Mg ²⁺ (mg/L)	Ca ²⁺ (mg/L)	NH ₄ ⁺ (mg/L)	Cl ⁻ (mg/L)	NO ₃ ⁻ (mg/L)	SO ₄ ²⁻ (mg/L)
1	2013/1/15	9:20	106		8	0.22	0.09	0.04	0.23	0.03	0.25	0.27	0.42
2	2013/2/19	9:32	111	4.80	22	0.40	0.13	0.07	0.31	0.14	0.64	0.94	1.60
3	2013/3/19	9:43	110	4.58	25	1.64	0.30	0.33	1.18	0.35	2.01	1.24	3.07
4	2013/4/16	10:55	64	6.72	14	1.24	0.31	0.24	0.72	0.03	0.87	0.91	1.66
5	2013/5/21	9:15	163	5.73	20	0.83	0.36	0.13	0.34	0.03	0.61	0.49	1.05
6	2013/6/21	9:10	169	4.55	12	0.57	0.14	0.08	0.35	0.12	0.32	1.06	1.13
7	2013/7/16	9:49	81	6.91	13	1.60	0.16	0.23	0.57	0.04	0.73	0.59	1.08
8	2013/8/20	9:20	229	6.00	16	0.34	0.08	0.05	0.21	0.01	0.40	0.97	1.83
9	2013/9/20	9:05	420	6.19	5	0.39	0.06	0.05	0.12	0.01	0.48		0.25
10	2013/10/15	9:25	17	7.01	44	5.88	0.43	0.65	2.01	0.09	4.16	1.46	2.22
11	2013/11/19	11:00	275	6.61	4	0.33	0.06	0.05	0.14	0.01	0.28		0.25
12	2013/12/17	9:38	51	6.41	38	5.40	0.25	0.60	1.74	0.02	2.31	0.87	1.71

注)空欄欠測(採水・観測をしていないか,または観測・分析ができなかった)

付表-14. 加納の降水水質

KANOU

2013

2013	採水期間	サンプル 個数	降水量 (mm)	pH	EC (μ S/cm)	Na ⁺ (mg/L)	K ⁺ (mg/L)	Mg ²⁺ (mg/L)	Ca ²⁺ (mg/L)	NH ₄ ⁺ (mg/L)	Cl ⁻ (mg/L)	NO ₃ ⁻ (mg/L)	SO ₄ ²⁻ (mg/L)
1	2012/12/18~2013/1/15	3	139.7			0.54	0.08	0.12	0.17	0.27	1.61	0.46	1.07
2	2013/1/15~2/20												
3	2013/2/20~3/21	5	92.8			2.09	0.24	0.48	0.48	0.30	6.43	0.91	3.15
4	2013/3/21~4/8	5	235.8			1.36	0.13	0.33	0.29	0.22	4.95	0.50	1.90
5	2013/4/8~5/20	5	225.7			1.16	0.17	0.31	0.33	0.15	4.31	0.52	1.58
6	2013/5/20~6/17	6	108.2			1.18	0.22	0.36	0.49	0.32	4.77	0.67	2.04
7	2013/6/17~7/5	7	256.9			0.18	0.12	0.08	0.15	0.13	0.81	0.28	0.72
8	2013/7/5~8/19	9	160.9			0.29	0.41	0.13	0.27	0.56	1.57	1.70	3.07
9	2013/8/19~9/17												
10	2013/9/17~10/16												
11	2013/10/16~11/18	11	207.9			1.00	0.28	0.25	0.20	0.16	3.36	0.50	1.44
12	2013/11/18~12/11	4	48.1			2.99	0.69	0.71	0.53	0.20	9.23	0.83	2.98

注)空欄欠測(採水・観測をしていないか,または観測・分析ができなかった)

付表-15. 袋山沢Aの溪流水質

FUKUROYAMASAWA A

2013

2013	採水日	採水時刻	水位 (mm)	水温 ($^{\circ}$ C)	pH	EC (μ S/cm)	Na ⁺ (mg/L)	K ⁺ (mg/L)	Mg ²⁺ (mg/L)	Ca ²⁺ (mg/L)	NH ₄ ⁺ (mg/L)	Cl ⁻ (mg/L)	NO ₃ ⁻ (mg/L)	SO ₄ ²⁻ (mg/L)
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8	2013/8/5	15:00			6.6	123	9.31	1.88	3.67	14.72	0.67	9.21	0.00	5.03
9	2013/9/18	14:40			6.9	130	9.05	1.18	2.29	12.18	0.00	15.00	0.36	12.08
10	2013/10/17	16:40			6.6	102	18.68	2.29	3.52	16.16	0.00	20.01	2.02	32.03
11	2013/11/11	15:00			6.8	105	7.93	0.89	2.52	8.99	0.00	14.74	0.08	11.18
12	2013/12/19	10:00			154	154	8.62	0.90	3.28	12.27	0.00	19.57	0.58	14.97

注)空欄欠測(採水・観測をしていないか,または観測・分析ができなかった)

付表-16. 袋山沢Bの渓流水質

FUKUROYAMASAWA B

2013

2013	採水日	採水時刻	水位 (mm)	水温 (°C)	pH	EC (μ S/cm)	Na ⁺ (mg/L)	K ⁺ (mg/L)	Mg ²⁺ (mg/L)	Ca ²⁺ (mg/L)	NH ₄ ⁺ (mg/L)	Cl ⁻ (mg/L)	NO ₃ ⁻ (mg/L)	SO ₄ ²⁻ (mg/L)
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8	2013/8/5	15:00			6.6	93	6.37	1.07	2.61	10.20	0.11	5.19	0.14	3.61
9	2013/9/18	14:40			7.1	88	6.27	0.74	2.24	7.95	0.00	6.59	1.32	7.08
10	2013/10/17	16:40			6.3	74	5.28	0.57	3.41	11.66	0.06	5.62	0.79	10.02
11														
12	2013/12/19	10:00				86	5.61	0.46	1.56	6.61	0.00	7.94	0.68	8.72

注) 空欄欠測(採水・観測をしていないか、または観測・分析ができなかった)

付表-17. 丸山沢の渓流水質

MARUYAMAZAWA

2013

2013	採水日	採水時刻	水位 (mm)	水温 (°C)	pH	EC (μ S/cm)	Na ⁺ (mg/L)	K ⁺ (mg/L)	Mg ²⁺ (mg/L)	Ca ²⁺ (mg/L)	NH ₄ ⁺ (mg/L)	Cl ⁻ (mg/L)	NO ₃ ⁻ (mg/L)	SO ₄ ²⁻ (mg/L)
1														
2														
3														
4														
5	2013/5/22	9:48	530	7.3	7.66	31	1.19	0.48	0.61	1.87	0.04	2.03	0.44	2.16
6	2013/6/19	9:36	139	11.1	7.45	46	1.65	0.72	0.88	2.80	0.05	2.10	0.44	2.06
7	2013/7/17	10:54	106	12.7	7.82	49	1.83	0.86	0.94	3.10	0.04	2.25	0.46	2.08
8														
9	2013/9/18	11:35	466	11.0	7.21	39	1.49	0.71	0.77	2.38	0.05	2.08	0.72	2.09
10														
11	2013/11/20	13:24	233	6.1	7.26	40	1.79	0.87	0.88	2.93	0.03	2.29	0.67	2.17
12														

注) 空欄欠測(採水・観測をしていないか、または観測・分析ができなかった)

付表-18. バケモノ沢の渓流水質

BAKEMONOSAWA

2013

2013	採水日	採水時刻	水位 (mm)	水温 (°C)	pH*	EC* (μ S/cm)	Na (mg/L)	K (mg/L)	Mg (mg/L)	Ca (mg/L)	NH ₄ ⁺ (mg/L)	Cl ⁻ (mg/L)	NO ₃ ⁻ (mg/L)	SO ₄ ²⁻ (mg/L)
1	2013/1/18	11:50		6.0	7.37	46	2.70	0.19	0.67	5.74		0.57	0.05	5.07
2	2013/2/20	10:05		4.0	7.26	44	2.78	0.17	0.67	5.73		0.62	0.20	5.38
3	2013/3/21	14:50		8.0	7.27	50	3.03	0.29	0.74	6.45		0.65	0.17	5.46
4	2013/4/17	12:07		9.0	7.28	49	2.85	0.25	0.75	6.04		0.80	0.35	6.31
5	2013/5/22	12:41		11.5	7.36	35	2.98	0.25	0.80	6.27		0.77	0.18	6.47
6	2013/6/19	13:43		14.0	7.18	53	2.65	0.25	0.80	6.40		0.78	0.35	6.38
7	2013/7/17	11:55		13.0	7.22	53	2.95	0.26	0.74	4.67		0.86	0.27	6.54
8	2013/8/21	14:10		15.0	7.25	56	3.13	0.33	0.83	6.50		0.80	0.33	6.91
9	2013/9/18	12:25		11.5	7.15	50	2.71	0.33	0.75	6.08		0.80	1.53	5.47
10	2013/10/18	11:18		10.3	7.17	50	2.73	0.25	0.77	6.24		0.51	1.80	4.50
11	2013/11/20	11:44		8.5	7.29	45	2.68	0.20	0.68	5.66		0.53	0.16	5.07
12	2013/12/18	12:50		6.0	7.19	43	2.72	0.17	0.69	5.69		0.52	0.09	5.21

注)空欄欠測(採水・観測をしていないか,または観測・分析ができなかった)

* pHとECについては,サントリーグループバレイノベーションセンター(株) 水科学研究所の実験室で分析

付表-19. 白坂本谷の渓流水質

SHIRASAKA HONTANI

2013

2013	採水日	採水時刻	水位 (mm)	水温 (°C)	pH	EC (μ S/cm)	Na (mg/L)	K (mg/L)	Mg (mg/L)	Ca (mg/L)	NH ₄ ⁺ (mg/L)	Cl ⁻ (mg/L)	NO ₃ ⁻ (mg/L)	SO ₄ ²⁻ (mg/L)
1	2013/1/15	10:28	155	1.8	7.30	50	4.52	0.72	0.55	5.43		2.16	1.48	3.99
2	2013/2/19	10:27	159	4.0	7.24	48	4.80	0.77	0.55	5.08		2.27	1.39	4.22
3	2013/3/19	10:35	292	10.3	6.97	47	4.46	0.85	0.47	3.88		2.46	2.09	4.10
4	2013/4/16	10:48	102	12.4	7.24	50	4.96	0.85	0.55	4.07		2.32	1.18	4.27
5	2013/5/21	11:19	112	15.2	7.36	50	4.91	0.99	0.53	3.95		2.26	0.88	4.07
6	2013/6/21	10:10	316	17.3	7.41	45	4.63	0.95	0.52	3.79		1.92	1.44	3.43
7	2013/7/16	10:48	102	19.8	7.37	53	5.46	1.11	0.58	4.13		3.66	0.86	4.57
8	2013/8/20	10:28	96	21.6	7.44	52	5.13	1.13	0.57	4.27		3.69	0.86	4.47
9	2013/9/20	10:22	250	18.3	7.48	45	4.22	1.03	0.52	3.84		3.14	1.89	4.75
10	2013/10/15	10:17	109		6.93	48	4.86	1.04	0.54	3.92		3.73	0.87	4.88
11	2013/11/19	10:40	128	9.0	6.93	47	4.50	0.90	0.53	3.79		3.48	0.95	5.18
12	2013/12/17	10:26	100		6.22	46	4.70	0.85	0.52	3.72		3.60	0.88	5.45

注)空欄欠測(採水・観測をしていないか,または観測・分析ができなかった)

付表-20. 樹芸1号沢の溪流水質

JYUGEI 1GOSAWA

2013

2013	採水日	採水時刻	水位 (mm)	水温 (°C)	pH	EC (µS/cm)	Na ⁺ (mg/L)	K ⁺ (mg/L)	Mg ²⁺ (mg/L)	Ca ²⁺ (mg/L)	NH ₄ ⁺ (mg/L)	Cl ⁻ (mg/L)	NO ₃ ⁻ (mg/L)	SO ₄ ²⁻ (mg/L)
1	2013/1/16	11:25	53	7.5	5.40	145	5.85	1.00	7.91	8.44	0.07	13.04	0.49	63.22
2	2013/2/21	15:00	65	7.0	5.39	143	5.64	0.92	7.87	8.42	0.07	12.70	0.88	61.62
3	2013/3/21	15:30	57	11.7	5.27	141	5.94	1.11	7.96	8.60	0.07	12.68	0.54	63.77
4	2013/4/17	15:40	76	15.0	6.02	135	5.91	1.01	6.75	7.16	0.11	16.72	0.32	65.13
5	2013/5/22	15:15	70	17.2	5.85	133	5.97	1.24	7.09	7.44	0.23	17.21	0.00	68.65
6	2013/6/18	15:50	57	20.0	5.59	139	6.09	1.27	7.37	7.77	0.19	16.79	0.00	74.05
7	2013/7/18	15:10	80	21.3	5.60	127	5.63	1.20	6.51	6.82	0.34	16.52	0.33	63.57
8	2013/8/21	15:25	54	23.6	5.53	139	6.27	1.24	7.47	7.81	0.22	17.05	0.00	74.90
9	2013/9/18	15:10	50	20.5	5.36	136	6.07	1.36	8.02	8.11	0.14	17.20	0.00	76.98
10	2013/10/17	15:10	50	17.6	5.40	130	5.87	1.29	7.69	8.12	0.20	16.57	0.00	76.48
11	2013/11/20	15:25		11.5	5.30	136	5.91	1.19	8.30	9.09	0.12	16.87	0.00	84.27
12	2013/12/17	15:30	45	9.3	5.47	143	6.05	1.12	8.55	9.17	0.09	17.70	0.00	86.47

注)空欄欠測(採水・観測をしていないか,または観測・分析ができなかった)

付表-21. 樹芸2号沢の溪流水質

JYUGEI 2GOSAWA

2013

2013	採水日	採水時刻	水位 (mm)	水温 (°C)	pH	EC (µS/cm)	Na ⁺ (mg/L)	K ⁺ (mg/L)	Mg ²⁺ (mg/L)	Ca ²⁺ (mg/L)	NH ₄ ⁺ (mg/L)	Cl ⁻ (mg/L)	NO ₃ ⁻ (mg/L)	SO ₄ ²⁻ (mg/L)
1	2013/1/16	9:55	71	8.4	7.34	113	5.50	0.51	4.54	8.94	0.05	10.93	0.39	37.95
2	2013/2/21	13:40	100	9.0	7.20	94	4.90	0.46	3.46	6.73	0.05	11.07	0.74	25.74
3	2013/3/21	14:00	78	12.2	7.41	113	5.55	0.51	4.47	8.98	0.03	11.25	0.54	36.04
4	2013/4/17	14:10	88	14.5	7.23	113	5.45	0.66	4.31	7.86	0.20	14.77	0.00	43.22
5	2013/5/22	14:00	84	16.6	7.24	111	5.51	0.59	4.33	8.02	0.31	14.68	0.00	43.51
6	2013/6/18	14:55	72	18.8	7.09	119	5.76	0.72	4.64	9.02	0.17	14.75	0.00	48.18
7	2013/7/18	14:20	100	19.7	6.92	104	5.24	0.83	3.91	7.03	0.16	14.58	0.00	38.68
8	2013/8/21	14:55	71	21.6	7.02	119	5.87	0.80	4.83	9.53	0.11	14.63	0.00	47.77
9	2013/9/18	14:15	76	19.2	6.99	117	5.75	0.91	4.72	9.41	0.18	14.58	1.35	46.22
10	2013/10/17	14:15	69	17.4	6.99	117	5.76	0.94	5.20	9.79	0.08	15.06	1.70	48.58
11	2013/11/20	14:35	75	12.8	6.77	108	5.39	0.63	4.35	8.34	0.29	14.98	0.00	43.90
12	2013/12/17	14:50	62	10.4	6.87	118	5.70	0.69	4.98	10.07	0.11	14.29	0.00	53.12

付表-22. 樹芸3号沢の溪流水質

JYUGEI 3GOSAWA

2013

2013	採水日	採水時刻	水位 (mm)	水温 (°C)	pH	EC (μ S/cm)	Na ⁺ (mg/L)	K ⁺ (mg/L)	Mg ²⁺ (mg/L)	Ca ²⁺ (mg/L)	NH ₄ ⁺ (mg/L)	Cl ⁻ (mg/L)	NO ₃ ⁻ (mg/L)	SO ₄ ²⁻ (mg/L)
1	2013/1/16	10:35	30	7.2	4.75	122	5.55	0.51	6.14	5.17	0.07	12.55	0.00	49.91
2	2013/2/21	14:15	47	8.0	4.76	97	4.73	0.35	4.35	3.50	0.06	11.30	0.00	33.69
3	2013/3/21	14:40	37	11.9	4.64	114	5.24	0.43	5.57	4.64	0.07	12.17	0.00	45.00
4	2013/4/17	14:50	40	14.8	4.69	120	5.49	0.32	5.48	4.44	0.23	15.63	0.00	54.75
5	2013/5/22	14:35	38	18.0	4.66	115	5.41	0.35	5.37	4.19	0.53	15.38	0.00	54.54
6	2013/6/18	14:25	32	20.1	4.40	118	5.39	0.39	5.90	4.88	0.39	15.77	0.00	58.13
7	2013/7/18	13:55	45	21.2	4.46	100	4.71	0.52	4.40	3.51	0.16	14.75	0.00	44.82
8	2013/8/21	14:10	27	23.8	4.28	122	5.74	0.52	5.63	4.42	0.17	15.97	0.00	62.43
9	2013/9/18	13:40	30	20.0	4.58	106	5.31	0.76	5.22	4.19	0.09	16.10	0.00	56.07
10	2013/10/17	13:45	29	17.8	4.51	104	5.14	0.88	5.13	4.51	0.11	15.49	0.00	53.63
11	2013/11/20	13:55	33	11.6	4.59	108	5.42	0.57	5.69	4.84	0.10	16.28	0.00	58.01
12	2013/12/17	14:10	25	9.5	4.56	121	5.70	0.70	6.66	5.58	0.12	16.62	0.00	69.70