

X. 検討委員会の開催

1. 委員会開催の目的

本事業の目的が効果的かつ効率的に達成できるよう検討を行うため、有識者 6 名からなる検討委員会を設置した。有識者の構成は以下のとおり。

表X-1 委員会の有識者

氏 名	所 属
落合 博貴	一般社団法人 日本森林技術協会 技術指導
小野寺 真一	広島大学大学院総合科学研究科 教授
小林 政広	国立研究開発法人 森林研究・整備機構 森林総合研究所 森林研究部門 立地環境研究領域 土壌特性研究室長
田井 明	九州大学大学院工学研究院環境社会部門 准教授
清水 貴範	国立研究開発法人 森林研究・整備機構 森林総合研究所 森林研究部門 森林防災研究領域 チーム長
樽谷 賢治	国立研究開発法人 水産研究・教育機構 西海区水産研究所 有明海・八代海漁場環境研究センター センター長

2. 水源森林保全調査・有明海等の閉鎖性海域と森林に関する調査委員会の開催

(1) 第1回検討委員会

1) 開催日時

令和元年7月22日(月) 15:00 ～ 17:00

2) 委員会の有識者

第1回委員会には有識者6名全員が参加した。

3) 議事

第1回委員会の議事は以下に示すア～カとした。議事録を巻末資料に示した。

ア 本調査の背景とこれまでの整理事項

イ SWAT モデルの概要

ウ 平成30年度調査結果について

エ 令和元年度調査計画について

オ その他

・鹿北試験地について(清水貴範委員より)

・現地検討会について

(2) 現地検討会

1) 開催日時

令和元年7月23日(火) 9:00 ～ 15:00

2) 見学ポイント

以下のポイントを見学して、菊池川の状況を確認して、検討委員より助言をいただいた。

- ア 有明海
- イ 菊池川下流域及び有明海
- ウ 白石堰
- エ 菰田観測地点（水位・流量観測地点）
- オ 鍋田の清水さん（湧水）
- カ 岩野川と菊池川の合流点
- キ 城観測地点（水位・流量観測地点）
- ク 岳間溪谷（岩野川源流域）
- ケ 不動岩（菊池川盆地）

（３）第２回検討委員会

１）開催日時

令和元年 12 月 3 日（木） 15:00 ～ 17:00

２）委員会の有識者

第２回委員会には有識者 6 名全員が参加した。

３）議事

第２回委員会の議事は以下に示すア～オとした。議事録を巻末資料に示した。

- ア 令和元年度第１回検討委員会の指摘事項について
- イ 現地調査結果について
- ウ S W A T解析の進捗状況について
- エ ボーリング調査について
- オ 本業務の成果イメージについて

４）前回委員会での指摘内容と対応方針

第１回委員会での委員からの意見は表X-2のとおりであり、対応方針に基づき調査・検討を進めた。

表X-2 第1回検討委員会での指摘内容と対応

No	指摘事項	対応
1	過去のモデル作成について、10年、20年くらいだと気象の影響を受け、樹木の変化が不十分な可能性がある。	2010年代、2000年代モデルに加え、1970年代モデルを構築する
2	他の河川でのモデル作成について、菊池川モデルの外挿と考え、まずは追加データを取得せずとも大まかな解析で良いのでは。一部の河川でバリデーションができればよい。	流量データは水文水質DBから取得可能。国交省九州局が土砂・栄養塩の出水時データを公開しているので活用する
3	ピーク流量の過小評価について、一瞬の再現よりも、1イベントの総量が再現できているかが重要。	今後の報告で、イベントごとに実測値と推定値を比較することを検討
4	森林域では標高の効果で雨量が多い。その影響を考慮し、インプットの雨量を調整しても良いのでは。	レーダーアメダスや既存文献を確認し検討

(4) 第3回検討委員会

1) 開催日時

令和元年3月2日(月) 15:00 ～ 17:00

2) 委員会の有識者

第3回委員会には有識者6名全員が参加した。

3) 議事

第3回委員会の議事は以下に示すア～エとした。議事録を巻末資料に示した。

- ア 第2回検討委員会の指摘事項について
- イ 現地調査結果の概要
- ウ 時間スケールモデルによる解析結果
- エ 過去モデルによる解析結果
- オ ボーリング調査の進捗状況
- カ 本業務成果の公開方針について
- キ 来年度調査計画

4) 前回委員会での指摘内容と対応方針

第2回委員会での委員からの意見は表X-3のとおりであり、対応方針に基づき調査・検討を進めた。

表X-3 第2回検討委員会での指摘内容と対応

No	指摘事項	対応
1	現地調査結果について、流量と各種物質との相関を見たい。濁度の結果で異常値があるのでは？	2. 現地調査結果の概要で報告。
2	窒素収支について、雨からのインプットが多い。森林からの窒素流出も多い。 ・窒素の年間負荷量も比較するのが良い。	2. 現地調査結果の概要で報告。
3	時間スケール解析について、まずはアメダスで解析し、その後にレーダーアメダスとするのが良い。	アメダスの時間雨量データを用いて解析した。 3. 時間スケールモデルによる解析結果で報告。
4	・過去モデル解析について、それぞれの年代でキャリブレーションしてパラメータを比較する方が単純で良いのでは。 ・1970年代の実測値もあるはず。 ・2000年代の土地利用図の信頼性に疑問がある。	・2010年代と1970年代のモデルのみを構築。 ・国交省に問い合わせ、1970年代の実測データ（山鹿観測所）を入手。 ・最終的に森林区分別のシナリオ解析を行うことを踏まえ、2010年代で森林区分別にキャリブレーション、1970年代でバリデーションを行うこととした。

XI. 2020 年度調査計画（案）

1. 他流域への SWAT モデルの適用

これまでに本事業において、平成 28 年度から平成 31 年度の 4 ヶ年で有明海に注ぐ一級河川である菊池川流域についてベースとなる流出モデル（菊池川モデル）を構築した。このモデルを用いて、今後、有明海・八代海に注ぐ他の一級河川流域における森林から流出する水や物質等が閉鎖性海域の環境に与える影響を評価するものとし、有明海等の閉鎖性海域と周辺の森林との関係の解明に資するものとする。

具体的には、2020 年度から 2 年程度をかけて、菊池川を除く有明海及び八代海に注ぐ 8 つの一級河川について、気象、土地利用、土壌、森林の状態等の諸条件を踏まえ、本調査の過年度において構築した菊池川モデルにより、各流域周辺の森林から当該海域に輸送される水、土砂及び栄養塩について定量的な評価を行い、最終的には 9 河川の結果を総合的に評価する。

2020 年度にあたっては、筑後川流域及び球磨川流域を対象に流出モデルを構築し、水、土砂、栄養塩の解析及び定量的評価を行う。

構築にあたっては、菊池川流域モデルの構築で得られた知見を活用して効率的に構築し、既存の文献等と比較を行い推定結果が妥当であるか確認することに留意する。

2. 現地調査計画（案）

筑後川流域及び球磨川流域において、SWAT モデルの初期入力値を得るため、現地調査を実施する。

土壌調査及び雨水調査については、国土交通省水文水質データベースで雨量調査を実施している地点から地域のバランスを考慮して選定し、その近郊で実施する。

地下水調査については、流域内にある湧水及び源流域の中から地域のバランスを考慮して選定した。

表XI-1 現地調査計画（案）

項目		箇所	調査箇所	実施期間	調査項目
土壌調査	土壌分析	筑後川流域	鳥越（とりごえ）周辺	8 月	窒素（有機態窒素、硝酸態窒素、アンモニウム態窒素、亜硝酸態性窒素） リン（有機態リン、無機態リン）
			角枝（つのえだ）周辺		
			妹川（いもかわ）周辺		
			竹中（たけなか）周辺		
			黄川（きがわ）周辺		
		球磨川流域	神瀬（こうのせ）周辺		
			出る羽（いづるは）周辺		
			相良（さがら）周辺		
			田野（たの）周辺		
			黒原（くろばる）周辺		
地下水調査	地下水分析	筑後川流域	秘境七滝	5 月、8 月、11 月、2 月	窒素（有機態窒素、硝酸態窒素、アンモニウム態窒素、亜硝酸
			龍門の滝の上流		
			御前岳湧水		

項目		箇所	調査箇所	実施期間	調査項目
		球磨川 流域	清水湧水（名水百選）		態性窒素） リン（有機態リン、 無機態リン） SS
			御手洗の滝		
			児原井川		
			清水（吐合）		
			北目観音堂近くの湧水		
			深水白木神社の湧水		
			神屋敷の湧水		
雨水調査	雨水分析	筑後川 流域	鳥越（とりごえ）	5月、8月、11 月、2月	窒素（有機態窒素、 硝酸態窒素、アンモ ニア態窒素、亜硝酸 態性窒素） リン（有機態リン、 無機態リン） SS
			角枝（つのえだ）		
			妹川（いもかわ）		
			竹中（たけなか）		
			黄川（きがわ）		
		球磨川 流域	神瀬（こうのせ）		
			出る羽（いづるは）		
			相良（さがら）		
			田野（たの）		
			黒原（くろばる）		

3. 菊池川モデルの調整

（1）パラメータの再調整

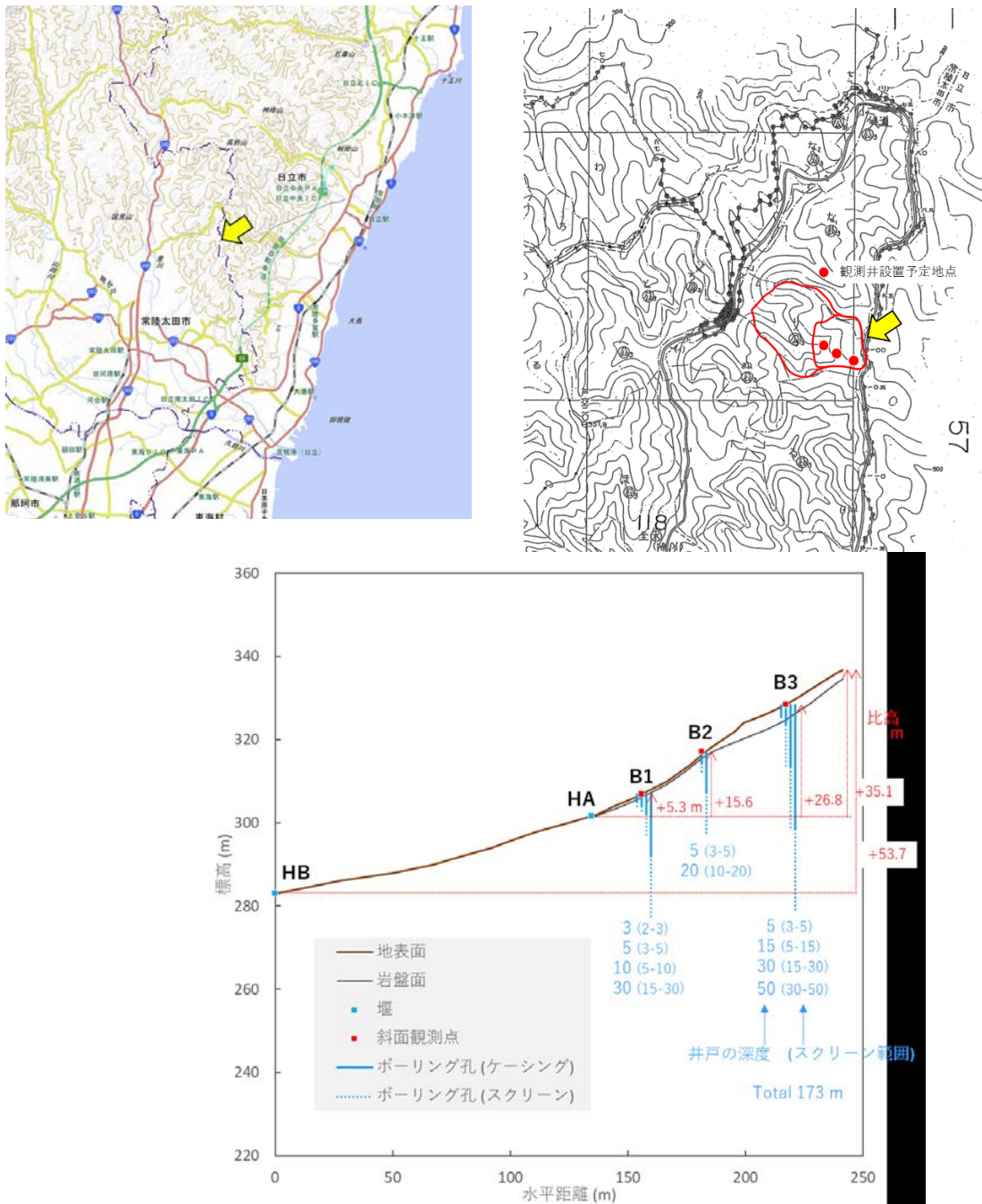
菊池川モデルについて、今年度の本調査の結果及び前項における他流域への適用結果等を踏まえ、パラメータの調整・改良等を行う。

（2）森林の推移履歴との連動性についての精緻化

今年度実施した過去モデル解析において、森林の成長に伴う流出の変化について解析を行ったが、今年度及び次年度に得られた知見を踏まえ、より適切な森林ごとのパラメータの設定やシナリオ解析等を行い、森林の推移履歴との連動性等について精緻化を図る。

4. 山体地下水の計測

茨城県常陸太田市高貫町字堂平国有林 118 林班り小班 森林総合研究所 常陸太田試験地内に設置した 10 本の観測井戸に自動記録式水位計を設置し、地下水位の変動を計測する。



図XI-1 山体地下水計測位置図

5. 調査結果の公表に係る検討

平成27年度の本調査の開始からこれまでに、森林が海域に果たすポジティブな影響等について一定程度の成果が得られていることから、そのことについて以下の各機会において公表できるよう検討委員会委員の意見や助言を踏まえながら、それぞれに適した資料を作成する。

- ① 有明海等の閉鎖性海域の環境の再生に関する小委員会
- ② 第4回アジア・太平洋水サミットにおけるシンポジウム
- ③ 第9回世界水フォーラム

資料作成にあたっては、それぞれの公表機会によって興味関心が異なり、それに応じて焦点を絞った内容となるよう留意する。

6. その他の流出物に関する取り扱い

現在解析を行っている水、土砂、栄養塩（窒素・リン）以外で森林から流出している物質等について、海域に与える影響、動態を把握することの有効性、予想される成果等を見据えた検討を行い、今後の調査対象とすべきか、または、対象とする場合どういった調査を行うべきかについて、方向性を明らかにする。

具体的には、これまでに整理してきた論点整理表（巻末資料参照）を元に、これまで本業務で対象としてこなかった物質について検討を行っていく。なお、論点整理表は暫定版であり、今後修正される可能性がある。