

### Ⅲ 令和3年度研究発表業績

#### 1 論文・報告書等

##### 森林資の循環利用を推進する林業技術の開発

##### 森林資源の適切な管理と木材の生産・流通の効率化のための研究開発

- 1 来田和人 2021年4月 カラマツ属の種間交雑による抵抗性育種 農学基礎シリーズ 森林保護学の基礎(小池孝良、中村誠宏、宮本敏澄編)一般社団法人農山漁村文化協会 東京 44
- 2 小野寺賢介 2021年4月 樹洞管理の重要性とむずかしさ(コラム) 森林保護学の基礎(小池孝良・中村誠宏・宮本敏澄 編)農山漁村文化協会 東京 89
- 3 小野寺賢介 2021年4月 腐朽菌接種による樹洞の形成促進(コラム) 森林保護学の基礎(小池孝良・中村誠宏・宮本敏澄 編)農山漁村文化協会 東京 150
- 4 Hayamzu M, Nakata Y, Torita H 2021年6月 Survival of young, dense *Betula ermanii* stands after wildfire at top soil removal sites *Forestry: An International Journal of Forest Research* 95(1):130~141
- 5 Nakata Y, Hayamizu M, Ishiyama N, Torita H 2021年6月 Observation of Diurnal Ground Surface Changes Due to Freeze-Thaw Action by Real-Time Kinematic Unmanned Aerial Vehicle *Remote Sensing* 13(11):2167
- 6 明石信廣 2021年6月 日本最北地域で獣害対策を考える 森林科学 62:36
- 7 Ishizuka W., Kon H., Kita K., Kuromaru M., and Goto S. 2021年7月 Local adaptation to contrasting climatic conditions in Sakhalin fir (*Abies sachalinensis*) revealed by long-term provenance trials *Ecological Research* 36:720~732
- 8 Goto S., Mori H., Uchiyama K., Ishizuka W., Taneda H., Kono M., Kajiya-Kanegae H., and Iwata H. 2021年7月 Genetic dissection of growth and eco-physiological traits associated with altitudinal adaptation in Sakhalin fir (*Abies sachalinensis*) based on QTL mapping *Genes* 12:8 (15pp)
- 9 石塚 航、津山幾太郎、後藤 晋 2021年7月 ドマツ産地試験に基づいた植栽に最適な苗木の産地選択 光珠内季報 199:16
- 10 阿部友幸、長坂晶子、滝谷美香、藤原拓哉 2021年7月 カラマツ・ドマツ人工林における風倒害リスク管理技術 光珠内季報 199:10
- 11 Harayama H., Tobita H., Kitao M., Kon H., Ishizuka W., Kuromaru M., and Kita K. 2021年8月 Enhanced summer planting survival of Japanese larch container-grown seedlings *Forests* 12:1115 (17pp)
- 12 Akashi N, Unno A, Uno H 2021年8月 The protective effect of dwarf bamboo on broad-leaved seedlings against deer browsing *Forest Ecology and Management* 494:119273
- 13 尾崎研一、上田明良、徳田佐和子、和田尚之、北島 博 2021年9月 北海道でのカシノナガキクイムシの発見と今後の影響、対策、課題 森林防疫 746:127~134
- 14 小野寺賢介、内田葉子、尾崎研一、上田明良、清水一 2021年10月 北海道におけるカシノナガキクイムシのモニタリング2年目の実施報告 森林保護 355:9~11
- 15 石塚 航、津山幾太郎 2021年10月 ドマツ産地試験にもとづく植栽適地の再考 北海道の林木育種 64(1):7~13
- 16 Akashi N, Nitta N, Ohno, Y 2021年10月 Effect of forest management on understory vascular plants in planted *Abies sachalinensis* forests *Forest Ecology and Management* 497:119521
- 17 徳田佐和子、小野寺賢介、和田尚之、滝谷美香、竹内史郎 2021年11月 カラマツヤツバキクイムシ被害拡大抑制技術の開発 令和2年度 北の国・森林づくり技術交流発表集 94~99
- 18 徳田佐和子 2021年12月 ドマツ・モミ類根株心腐病(マツノネクチタケ) 樹木病害ハンドブック 33
- 19 明石信廣、雲野明、竹内史郎 2021年12月 UAVによる殺そ剤散布に求められる技術 森林保護 355:14~16
- 20 来田和人、小池孝良 2022年1月 日本の林木育種の過去・現在・未来:(1)カラマツー1カラマツ・グイマツ雑種F<sub>1</sub>の林木育種小史ーシリーズ開始に寄せてー 森林遺伝育種 11:8~13
- 21 中川昌彦 2022年1月 施業やエゾヤチネズミ食害による傷がカラマツヤツバキクイムシによるカラマツ枯死被害に与える影響ー北海道当麻町での一例ー 樹木医学研究 26:1~4

- 22 佐藤弘和、津田高明、岩崎健太、蓮井 聡、対馬俊之 2022年1月 現場写真で見る林内道路の侵食・崩壊—路面侵食— 光珠内季報 201:11~18
- 23 滝谷美香 2022年1月 ギイマツ雑種F<sub>1</sub>の生育状況—カラマツとの比較— 光珠内季報 201:1~5
- 24 明石信廣 2022年1月 トマツ人工林の下層植生における森林管理の影響 北方林業 73:34~38
- 25 明石信廣、南野一博 2022年1月 ニホンジカ忌避剤効果試験 令和3年度林業薬剤等試験成績報告集 68~78
- 26 津田高明、酒井明香、石川佳夫 2022年2月 新型コロナウイルス(COVID-19)に伴う経済停滞がカラマツ及びトマツ原木の販売量及び価格に与えた影響 北方森林研究 70:15~18
- 27 和田尚之、徳田佐和子、小野寺賢介、内田葉子、大野泰之、滝谷美香、蝦名益仁、斎藤秀之 2022年2月 クリーナーチにおけるカラマツ落葉病の発生状況と生理状態 北方森林研究 70:65~68
- 28 来田和人 2022年2月 生分解性不織布コンテナ苗の植栽後の根の成長 北方森林研究 70:27~30
- 29 Qu L, Wang Y, Masyagina O, Kitaoka S, Fujita S, Kita K, Prokushkin A, Koike T 2022年2月 Larch: A Promising Deciduous Conifer as an Eco-Environmental Resource Conifers - Recent Advances (Gonçalves AC, Fonseca TF[ed]) IntechOpen Limited London DOI: 10.5772/intechopen.101887
- 30 今 博計 2022年2月 クリーナーチの挿し木ハウスを開発しました! グリーンピックアップス 64
- 31 今 博計 2022年2月 野菜用のセルトレイと移植機を用いたクリーナーチの挿し木生産 グリーンピックアップス 64
- 32 阿部友幸、滝谷美香 2022年2月 風倒害に強い森づくりの指針 グリーンピックアップス 64
- 33 今 博計、成田あゆ、石塚 航、佐藤弘和、来田和人 2022年3月 カラマツ類の着花に及ぼす施肥の効果 北林試研報 59:1~8
- 34 石塚 航、内山憲太郎、陳 淑芬、後藤 晋 2022年3月 ギイマツとニホンカラマツにおける葉緑体-ミトコンドリア変異検出マーカーセットLgLk-CMVの開発 日本森林学会誌 104:44~49
- 35 石塚 航 2022年3月 採種園の補植設計:北海道松前町大沢トマツ採種園造成後の枯損と補植用の配植について 北林試研報 59:25~39
- 36 林業試験場、林産試験場、住友林業筑波研究所 2022年3月 ゲノム情報を利用したギイマツ雑種F<sub>1</sub>の材強度に関する判定技術の開発 \*令和3年度共同研究成果報告書 40pp
- 37 Kita K, Kon H, Ishizuka W, Matsuda O 2022年3月 Characterization of Larix kaempferi seeds selected by near-infrared spectroscopy for germination and post-germination growth in nursery containers Journal of Forestry Research 27(2):158~167
- 38 阿部友幸、長坂晶子、滝谷美香、岩崎健太、藤原拓哉 2022年3月 風倒害に強い森づくりの指針の提示 公立林業試験場研究機関成果選集 19:1~2
- 39 佐藤弘和、津田高明、岩崎健太、蓮井 聡、対馬俊之 2022年3月 現場写真で見る林内道路の侵食・崩壊—路体消失— 光珠内季報 202:24~29
- 40 雲野明、山岡克年、明石信廣、中川昌彦、和田尚之、牛尾守 2022年3月 カラマツ幼齡人工林における野ネズミ低密度変動時の被害の状況とエゾシカによる幹食害について 北海道林業試験場研究報告 59:17~24

## 森林の多面的機能の持続的な発揮

### 森林の多面的機能の発揮と樹木・特用林産物の活用のための研究開発

- 41 福島路生、中嶋信美、山川茜、速水将人、荒木仁、飯塚毅、P.S. Rand 2021年4月 回遊魚を指標とした森里川海のつながりと自然共生 国立環境研究所研究プロジェクト報告 印刷中
- 42 Kawajiri K, Ishiyama N, Miura K, Terui A, Sueyoshi M, Nakamura F 2021年4月 The relative effects of biotic and abiotic factors on the recruitment of freshwater mussels (*Margaritifera laevis*) Water 13:1289~1299
- 43 Suzuki K, Ishiyama N, Koizumi I, Nakamura F 2021年5月 Combined effects of summer water temperature and current velocity on the distribution of a cold-water-adapted sculpin, *Cottus nozawae* Water 13:975~985
- 44 中田康隆、日置佳之、永松大、小口高 2021年6月 鳥取県における海岸砂丘の歴史的変遷の解明—海岸砂丘植生の保全と復元を目指して— 景観生態学 26(1):23~33
- 45 Ishiyama N, Miura K, Inoue T, Sueyoshi M, Nakamura F 2021年6月 Geology-dependent impacts of

forest conversion on stream fish diversity *Conservation Biology* 35:884~896

- 46 佐藤弘和、佐藤孝弘、福地 稔 2021年6月 遊休農地における耕耘処理がエゾヤマザクラ植栽木の主軸枯れと萌芽の成長に及ぼす影響 *日本森林学会誌* 103:242~247
- 47 新田紀敏 2021年7月 100余年の議論に決着 日本初 カムチャツカナニワズを道内で発見 光珠内季報 199:2
- 48 新田紀敏 2021年7月 ドマツ人工林と植物の種多様性 山つくり 514:2~3
- 49 長坂 有、長坂晶子、岩崎健太 2021年7月 森林溪流からの窒素流出に及ぼす地質・流域面積・林相の影響 光珠内季報 199:22
- 50 速水将人、石山信雄、水本寛基、神戸崇、下田和孝、三坂尚行、ト部浩一、長坂晶子、長坂有、小野理、荒木仁志、中嶋信美、福島路生 2021年7月 北海道の溪流魚を対象とした治山ダムの改良効果の検証:長期モニタリングの重要性和環境DNAの活用可能性 *応用生態工学会誌* 24:61~73
- 51 Takinami H, Ishiyama N, Hino T, Kubo T, Tomita K, Tsujino M, Nakamura F 2021年7月 Young citizen sensors for managing large carnivores: Lessons from 40 years of monitoring a brown bear population *Conservation Science and Practice* 3:e484
- 52 Iwasaki K, Nagasaka Y, Nagasaka A 2021年7月 Geological Effects on the Scaling Relationships of Groundwater Contributions in Forested Watersheds *Water Resources Research* 57(7): e2021WR029641
- 53 Terazawa K., Tokida T., Sakata T., Yamada K., Ishizuka S. 2021年8月 Seasonal and weather-related controls on methane emissions from stems of mature trees in a cool-temperate forested wetland *Biogeochemistry* 156:211~230
- 54 Nakajima S, Sueyoshi M, Hirota SK, Ishiyama N, Matsuo A, Suyama Y, Nakamura F 2021年8月 Strategic sampling design revealed the local genetic structure of cold-water fluvial sculpin: a focus on groundwater-dependent water temperature heterogeneity *Heredity* 127:413~422
- 55 Miura K, Watanabe N, Takagi Y, Ishiyama N, Negishi JN 2021年10月 The effects of endangered freshwater pearl mussels on channel morphology and flow in a low-gradient sandy river *Hydrobiologia* 848:519~534
- 56 Iwasaki K, Torita H, Touze M, Wada H, Abe T 2021年10月 Modeling optimal windbreak design in maize fields in cool humid climates: Balancing between positive and negative effects on yield *Agricultural and Forest Meteorology* 308-309:108552
- 57 Ishiyama N, Yamanaka S, Ooue K, Senzaki M, Kitazawa M, Morimoto JM, Nakamura F 2022年1月 Flood-control basins as green infrastructures: flood-risk reduction, biodiversity conservation and sustainable management *Green Infrastructure and Climate Change Adaptation* 189~207
- 58 Masaka K, Wakita Y, Iwasaki K, Hayamizu M 2022年1月 Degradation of White Birch Shelterbelts by the Attack of White-Spotted Longicorn Beetles in Central Hokkaido, Northern Japan *Forests* 13(1):34
- 59 新田紀敏、内田暁友 2022年3月 カムチャツカナニワズの発見から発表まで そして・・・ 北方山草 39:94~101
- 60 内田暁友、新田紀敏 2022年3月 キク科の新帰化植物キレハクロアザミ(新称) 北方山草 39:102~104
- 61 石山信雄、速水将人 2022年3月 道内での治山ダム改良による縦断的な河川連続性の再生 光珠内季報 202:1~7
- 62 速水将人、中田康隆 2022年3月 治山ダムと周辺の地形・植生を測る新しい方法 — その1:ドローンを用いた空中写真測量 — 光珠内季報 202:8~14
- 63 速水将人、中田康隆、濱坂 晃 2022年3月 治山ダムと周辺の地形・植生を測る新しい方法 — その2:iPad LiDARを用いた3D測量 — 光珠内季報 202:15~18
- 64 Iwasaki K, Nanko K, Nakata Y, Masaka K, Shinohara Y, Nitta K, Mizunaga H 2022年3月 Port construction alters dune topography and coastal forest growth: A study on forest decline due to coastal erosion *Ecological Engineering* 180:106640
- 65 岩崎健太 2022年3月 〈連載/防風林の効果と樹種特性①〉強風から土と作物を守る効果 農家の友 2022年3月号:29~31

**災害発生後の応急対策及び復興対策手法の開発**

- 66 森林環境部環境グループ 2021年2月 令和2年度(2020年度)大規模崩壊地森林造成実証試験委託業務報告書 82pp
- 66 渡辺一郎 2021年3月 Ⅲ 実証の結果 令和2年度(一社)林業機械化協会助成事業「多目的造林機械の改良による造林作業の自動化・軽労化システム構築に向けた実証・普及報告書」 10~24
- 67 蓮井聡、速水将人、中田康隆 2021年7月 北海道胆振東部地震の被災地における森林再生に向けた取組み(北海道森づくり研究成果発表会) 光珠内季報 199:20
- 68 輿水健一、石丸 聡、川上源太郎、中田康隆、高見雅三、ト部厚志 2021年9月 地震による崩壊裸地斜面の降雨・融雪に伴う土砂動態: 高頻度UAV-SfM 測量による検討 砂防学会誌 74(3):26~36
- 69 佐藤弘和、津田高明、岩崎健太、蓮井聡、対馬俊之 2022年1月 現場写真で見る林内道路の侵食・崩壊-路面侵食- 光珠内季報 201:11~18
- 70 佐藤弘和、津田高明、岩崎健太、蓮井聡、対馬俊之 2022年3月 現場写真で見る林内道路の侵食・崩壊-路体消失- 光珠内季報 202:24~29
- 71 林業試験場森林環境部 2022年3月 令和3年度大規模崩壊地森林造成実証試験委託業務報告書 道受託研究報告書 125pp

**災害の被害軽減と防災対策手法の開発**

- 72 Torita H, Masaka K, Tanaka N, Iwasaki K, Hasui S, Hayamizu M, Nakata Y 2021年4月 Assessment of the effect of thinning on the resistance of Pinus thunbergii Parl. trees in mature coastal forests to tsunami fluid forces Journal of Environmental Management 284
- 73 中田康隆、速水将人、柳井清治、鳥田宏行 2022年2月 北海道胆振東部地震で発生した崩壊地斜面における初期の表面侵食の観測 水利科学 65(6):129~145
- 74 佐藤弘和 2022年3月 2002年度調査記録による網走川上流域における河岸侵食・崩壊発生状況 北海道林業試験場研究報告 59:9~16

**2 学会における口頭・ポスター発表等****森林資の循環利用を推進する林業技術の開発****森林資源の適切な管理と木材の生産・流通の効率化のための研究開発**

- 75 蝦名益仁、石塚航 2021年6月 Comparison of high resolution multispectral orthoimages with physiological activities of deciduous conifer trees 日本地球惑星科学連合2021年大会
- 76 和田尚之、徳田佐和子、小野寺賢介、内田葉子、大野泰之、滝谷美香、蝦名益仁、斎藤秀之 2021年11月 クリーンラーチにおけるカラマツ落葉病の発生状況と生理状態 第70回北方森林学会大会
- 77 岡崎裕平、斎藤秀之、和田尚之、宮本敏澄、渋谷正人 2021年11月 短時間の葉温上昇がブナ天然林の葉の光合成阻害と回復に与える影響 第70回北方森林学会大会
- 78 来田和人 2021年11月 生分解性不織布コンテナ苗の植栽後の根の成長 第70回北方森林学会大会
- 79 海野大和、村上 了、石塚 航、楠 和隆、大崎久司、安久津 久、松本和茂 2022年3月 カラマツ・グイマツ交雑次代の材質: その1 SilviScanによる半径方向の材質変動 第72回日本木材学会大会
- 80 津田高明、滝谷美香、大野泰之 2022年3月 林業関連情報に基づく市町村の分類階層が地域の伐採材積推定に及ぼす影響 第133回日本森林学会大会
- 81 滝谷美香、竹内史郎、近藤正一、蝦名益仁、大野泰之、内山和子、山田健四 2022年3月 異なる施業履歴がUAV-SfMによるドマツ個体サイズ計測に与える影響 第133回日本森林学会大会
- 82 角田悠生、大野泰之、滝谷美香、山田健四 2022年3月 超高密度ドマツ前生稚樹群の上木風倒後19年間の動態 第133回日本森林学会大会
- 83 大野泰之、蝦名益仁、滝谷美香、山田健四、角田悠生、津田高明 2022年3月 クリーンラーチ若齢人工林における樹高成長曲線の構築と樹高分布の推定 第133回日本森林学会大会
- 84 内山和子、大野泰之、滝谷美香、角田悠生、山田健四 2022年3月 北海道におけるシラカンバ人工林の直径成長に影響する要因 第133回日本森林学会大会
- 85 和田尚之、小野寺賢介、徳田佐和子 2022年3月 カラマツ苗木における乾燥と失葉処理時の葉と根系の病害抵

- 抗性 第133回日本森林学会大会
- 86 岡崎裕平、斎藤秀之、和田尚之、宮本敏澄、渋谷正人 2022年3月 ブナ樹冠の個葉の異なる養分状態と短時間高温による光合成低下の後遺症 第133回日本森林学会大会
- 87 今 博計、成田あゆ、大塚美咲、村上 了、安久津久、松田 修、小川健一 2022年3月 ギイマツ母樹への酸化型グルタチオン施用が結実率に与える影響 第133回日本森林学会大会
- 88 陳 淑芬、石塚 航、楠 和隆、海野大和、内山憲太郎、後藤 晋 2022年3月 若齢のギイマツ雑種F<sub>1</sub>半兄弟家系における成長・材質のゲノムワイド関連解析 第133回日本森林学会大会
- 89 近藤佳秀、渡辺一郎、来田和人 2022年3月 電動ドリルによるドマツコンテナ苗用植栽穴の穿孔条件 第133回日本森林学会大会

### 再生可能エネルギーなどの利活用と安定供給のための技術開発

- 90 山田健四 2021年11月 木質バイオマスのエネルギー利用における「炭素負債」と北海道人工林での検討 第70回北方森林学会大会

## 森林の多面的機能の持続的な発揮

### 森林の多面的機能の発揮と樹木・特用林産物の活用のための研究開発

- 91 新田紀敏 2021年7月 北海道で新しい樹木を発見！～ナニワズってどんな樹？ 道総研セミナーweb配信
- 92 新田紀敏 2021年10月 希少植物保護と森林施業 森林管理局研究発表会
- 93 岩崎健太 2021年8月 海岸林と環境ストレス～健全に育てるために重要だと思うこと～ 令和3年度日本海岸林学会オンラインイベント
- 94 岩崎健太、勝島隆史、鳥田宏行、真坂一彦 2021年9月 風と雪の複合作用による防雪林の枝抜け被害一・幹ひずみの連続観測に基づくメカニズム解明ー 雪氷研究大会
- 95 倉本恵生、佐藤弘和、橋本徹、津山幾太郎、津田高明、延廣竜彦、佐々木尚三、岩崎健太 2021年11月 ドマツ人工林の集材路の土壌締め固め指数と地表植生の関係 第70回北方森林学会
- 96 岩崎健太、鈴木正則 2021年11月 防風保安林更新に関わる課題解決に向けた取組 第61回治山研究発表会
- 97 岩崎健太、福島慶太郎、長坂有、長坂晶子、石山信雄、境優 2022年3月 熱赤外動画を用いた源流域河道沿いの湧水マッピング 第133回日本森林学会大会

### 災害発生後の応急対策及び復興対策手法の開発

- 98 栃木幸広、中村公徳、渡辺一郎 2022年2月 多目的造林機械の改良による造林作業の自動化・軽労化システム構築に向けた実証・普及 令和3年度林業機械化推進シンポジウム
- 99 渡辺一郎、蝦名益仁、角田悠生 2022年3月 遠隔操縦式刈払い機による下刈り作業工程と植栽木の成長への影響 第133回日本森林学会大会

### 災害の被害軽減と防災対策手法の開発

- 100 Tennyson Lap Wing LO, Hayakawa YS, Nakata Y, Hayamizu M 2021年9月 Morphological changes and drainage network development after coseismic landslides: A case study in Hokkaido Eastern Iburi Region GLP Asia Conference, Sapporo
- 101 中田康隆、石山信雄、速水将人、長坂有、長坂晶子 2021年11月 RTK-UAVを用いた河道内の流木動態モニタリング手法の検討 北方森林学会
- 102 Tennyson Lap Wing LO, Hayakawa YS, Nakata Y, Hayamizu M 2021年12月 Changes in geomorphometric characteristics in a watershed after coseismic landslides: A case study in Eastern Iburi Region, Hokkaido Japan Gemorphological Union (JGU) Conference