

出國報告（出國類別：考察）

赴日觀摩林業再生 與永續發展未來都市

服務機關：行政院農業委員會林業試驗所

姓名職稱：吳孟玲 副所長

林俊成 主任秘書

王培蓉 組長

徐中芄 助理研究員

派赴國家：日本

出國期間：108年11月17日至108年11月23日

報告日期：109年1月10日

摘要

21世紀地球因氣候變遷、巨型城市興起、傳染病肆虐，以及資源分配不均逐步加劇等，不斷加重經濟、環境、地緣政治、社會、科技等五大領域的風險。2015年聯合國發佈17項永續發展目標(簡稱 SDGs)，即期望建立一套新的人與環境的和諧關係，以延續未來世代的人類宜居環境。日本政府從2018年提出新環境白皮書以回應 SDGs 的目標，並選出29處「SDGs 未來都市」，本次赴日參訪的十津川、智頭町與西粟倉村即為2018與2019選出的未來都市。這些有著悠久傳統的林業山村獲選，顯示日本對未來都市的想像完全顛覆過去對「都市」的定義與看法，而是從人的心靈能回歸自然，建立一處人與自然和諧相處的地方。

然而這些所謂的未來城市，卻是現在看似凋零的森林聚落，現況是高齡化、產業沒落、人際疏離、婦女低度參與等狀況。日本即在預見後世需要的長遠政策下，推動林業的下一個500年。為落實 SDGs，透過「林業再生」開發間伐材的創新利用價值，發展新型林產業產銷範型；或是導入高功能林業機械、提升林業生產力；開設森林技術課程，成立森林銀行，吸引年輕人到山村實現夢想；整合上中下游產業，異業結合，直接與消費者面對面等手段，具體實踐林產業六級化的目標。在本次參訪的案例中也運用地方創生解決社會結構性問題，鼓勵居民主動提出方案與投入執行以解決城鄉發展的困境，並勵多方參與、強化行政機關與從業者間的溝通，以貼合關鍵缺口，達到政策目標。

永續發展的目標並不在於疏伐率、木材自給率或林業產值的提升，而是與自然共生的態度以及更緊密、能相互理解與不斷創新的集體投入與社會實踐。這點相當值得吾人認真思索與虛心學習。

關鍵詞：未來都市、林業再生、自伐型林業、聯合國永續發展目標(SDGs)

目次

摘要.....	i
壹、前言.....	1
貳、參訪目的.....	2
參、行程摘要與工作紀要.....	3
肆、心得與建議.....	13
伍、參訪實錄.....	15
陸、附件.....	25

壹、前言

因應全球都市化與資源分配不均逐步加劇的情勢，2015年9月25日「聯合國發展高峰會」發佈《翻轉我們的世界：2030年永續發展方針》提出17項永續發展目標(Sustainable Development Goals, SDGs)及169項細項目標(Targets)，包括促使城市與人類居住更具備韌性與永續性、強化永續發展執行方法與活化永續發展全球夥伴關係、森林環境的永續經營等。這些全球性目標有望引導國際社會於未來15年的行動(2016-2030)。希望在2030年之前做為成員國跨國合作的指導原則，以實踐經濟穩定、社會平等與環境保護的目標。

日本SDGs推動本部擬定「2019年SDGs行動計畫」，該計畫將日本所推動的Society 5.0計畫與SDGs連結，指出Society 5.0透過AI、IOT等實現一個以人為中心的超智慧社會。為了落實SDGs於全日本，地方政府與各地區利益關係者的積極投入是必須的。2017年12月22日內閣會議制定「城市、人、工作創生綜合策略2017修訂版」中指出，為進一步落實地方創生，必須使SDGs成為主流，盡可能整合提升經濟、社會與環境等層面，使區域也成為落實SDGs的推動者之一。

此外，在2018年初內閣府地方創生事務局公開徵求地方公共團體（都道府縣與市區町村）提出落實SDGs的計畫，選出29處「SDGs未來都市」以及補助10案「自治體SDGs模範事業」。循此，都道府縣與市區町村落實SDGs計畫所佔預算比例，預計在2020年達到30%佔比的目標。為落實SDGs，日本部分限界集落從「地方創生」出來實現「林業再生」，如京都府京丹波町、岡山縣真庭市、鳥取縣西粟倉村等，積極透過開發間伐材的創新利用價值，發展新型林產業產銷範型；或是導入高功能林業機械、提升林業生產力，均為林業產業六級化的具體實踐。在許多案例中也運用地方創生解決社會結構性問題，鼓勵居民主動提出方案與參與執行來以解決城鄉發展的困境，並勵多方參與、強化行政機關與從業者間的溝通，以貼合關鍵缺口，達到政策目標。

臺灣將2019年訂為「地方創生元年」，從創新產業、增加就業機會、改變鄉村老齡化現場以回復地方活力。此次參訪結合日本對永續發展目標的行動，如地方創生、地域循環共生圈及永續發展目標未來城市(SDGs Future City)等實際作法與效果，以了解不同地域在面對區域異質性時，如何理解問題、制訂策略、提出地方組織與公眾參與，並建立不同權益相關者的夥伴關係，進行現地考察與交流。進而活化森林產業、提高資源循環利用。

本次參訪係由行政院國家科發展基金管理委員會補助計畫「促進農業國際接軌與新南向佈局--都市林在韌性城市的規劃面向與實務交流計畫」，目的在針對日本在 SDGs 未來城市與林業再生的作法，進行現地考察與交流，以尋求適於我國推動的具體策略。

貳、參訪目的

高度都市化不僅是未來社會發展趨勢，也是土地利用變化和全球環境衰退的主要驅力。為回應聯合國人類永續發展目標(SDGs)，日本提出未來都市的構想，為落實地方創生需使區域也成為落實 SDGs 的推動者之一；意即在從未來的觀點來看人類居住的未來選擇不是現存的都市，反而是現在落入人口大量流失的山村地帶。因此為了保留未來人類居留的空間，日本政府透過地方創生來解決環境、社會與產業問題，並從2/3國土均為森林所覆蓋的林業聚落中，創造地方地方政府與各地區利益關係者積極投入、活化林產業、社區關懷、創造吸引人才進駐的居住環境。

此次參訪除學習日本在永續發展目標的行動內涵，做為本土地方創生在林業推動的參照外，亦期望能建立雙邊交流合作管道，增進本所在永續林業經營的研究能量，最終得以共創人與地球共存的永續環境。

參、行程摘要與工作紀要

表1、2019 赴日觀摩林業再生與未來都市行程摘要表

日期	單位名稱	相關人士	內容概述
11月17日	桃園機場		去程
11月18日	奈良縣吉野郡 十津川村役場	產業課 指導技師 大井 秀明 產業課 主事 松本 佳菜子	林業再生與六次產業化推動成果。
11月19日	吉野かわかみ 社中	事務局長 森口 尚	傳統林業如何因應時代與社會變遷，促進林業振興與增加雇用。
11月19日	奈良縣吉野郡 吉野町役場	產業振興課 木のまち推進室 椿本 久志 表谷 充康	木材產品如何創造品牌定位，並透過商品宣傳與企劃增加可見度。
11月20日	京円波町、 京都府立林業 大学校		本日因團長吳孟玲副所長前一日在林地受傷，全天行程取消，陪同副所長就醫與返台。
11月21日	皐月屋	社長 大谷 訓一	傳統的林業經營模式中，小林農如何從自伐型林業找到生存定位。
11月22日	鳥取縣 智頭町役場	企画課 課長 酒本 和昌 教育課 參事 大藤 邦彦	居民自治的實踐歷程與成果、SDGs 未來城市規劃構想。
11月22日	岡山縣 西粟倉村役場	產業觀光課 課長補佐 萩原 勇一	視察官方如何與民間企業相輔相成，讓森林資源得以合理活用、SDGs 未來城市規劃構想。
11月23日	關西空港		返程

工作紀要

(1) 十津川村役場

十津川村為全日本面積最大的村，面積67,235公頃，約2.5個台北市大，其中96%是森林，全村占奈良縣面積1/5，其中私有林占88%。1960年，林業繁盛的年代中，木材生產量為25萬立方米。但在2010年，木材生產量僅有3,000立方米，幾乎是凋零狀態。2011年9月因颱風帶來豪雨，森林受到嚴重毀損，十津川村以此為契機，讓林業從零再生。

十津川村基於2014年通過的地方創生法案來制訂2016-2020年地方創生綜合戰略計畫，建構了獨自的地方創生綜合戰略，以促進人口移住以及地方活化為核心。其中針對林業活化，推動六次產業化，加速木材生產、針闊葉混和林營造、推動村內公共設施使用十津川材、加工製材的擴大生產、木質端材(廢材)的活用、研發符和村內外消費端需求的多樣產品等。

2018年十津川村被日本內閣府指定為SDGs未來都市，該村也以此為契機，想藉此框架來檢視地方創生綜合戰略計畫(2016-2020年)。SDGs未來都市的相關推動與執行，擬透過「TOTSUKAWA HOLZ」組織來進行，前述組織由村策畫，以一般社團法人形式募集居民、企業、教育研究及縣府等委員共同參與。然而，前述組織在成立上遲遲未有進展，因此十津川村目前在SDGs未來都市計畫的推動上也處於停滯狀態。

【視察重點】	【關鍵作為】(2011-2016年)	【推動成果】(2011-2016年)
■ 林業再生 ■ 六次產業化	■ 集中作業以降低成本。 ■ 整備作業林道。 ■ 加速林業機械整備。 ■ 透過原木流通與加工改革，建構品牌與生產加工履歷。 ■ 活用外來專業人員與當地退役耆老。 ■ 與消費者面對面，直接販售推廣。	■ 木材生產連年增加，2011年為2,353m ³ 、2012年4,612 m ³ 、2013年7,269 m ³ 、2014年9,501 m ³ 、2015年預估為11,949 m ³ 。 ■ 2016年16,340 m ³ (2018年村勢要覽)。 ■ 企業由2間增加至7間。

本次實際參訪村有林疏伐現場、木材加工製作、產品展示與木育推廣三處，林業再生與六次產業化推動成果。當地樹種主要為55-60年生的杉木與紅檜，村內許多土地為水源保安林，仍可依保安林作業準則進行伐採，間伐率達35%。十津川村集中作業以降低成本、整理作業道、加速林業機械整備、透過原木流通與加工改革，建構品牌與生產加工履歷。惟十津川村所生產的木材多為低價量多的大量伐採，木材節多，在市場反應上還是不如吉野杉廣受喜愛。

(2) 奈良縣川上社中

廣義的吉野林業是指奈良縣吉野郡，整個郡的面積占奈良縣60%；狹義的吉野林業則是指利用吉野川來搬運木材的區域，包含川上村、東吉野村及黑瀧村。吉野林業的植林始於16世紀初期，即由川上村開始。吉野林業的特色為密植、多次的弱度疏伐及長伐期，以生產通直無節、年輪幅密且均一整齊的高級木材，起初主要用在日本酒的釀製上(酒桶)。大阪城及伏見城的木材也是使用吉野杉。

吉野林業的發展史上，有兩個重要的制度，「借地林制度」與「山守制度」。借地林制度始於18世紀初，因木材生產利益不足以維持生活所需，因此林主將土地的所有權與使用權分離，將立木的權利賣掉，權利期間為立木一代，地主自己則負責撫育管理的工作。借地林制度原本僅在村內進行地上權的交易，但後來擴大到全國，村外人也開始進行山林投資。村外的所有權人為了將山林託管給信任的人，因此誕生了山守制度，山守的責任就是要代替所有權人管理撫育山林，包括人員的調度、疏伐以及經營管理企劃等，最後立木收穫時，可獲取3-5%的酬勞。目前，借地林制度僅留存少數，而山守制度在300年後的今日仍在吉野林業中扮演重要的角色。

19世紀中期，木材需求大增，吉野林業的村外所有人增加，也帶動了吉野林業的繁盛。在20世紀初期，吉野杉酒桶的製作來到了最盛期。但隨時代及生活需求改變，吉野杉於20世紀中期又改以生產建築用材為大宗。近代，隨著木材需求的減低，吉野林業也面臨著嚴峻的考驗，因此，於1970年代，開始推動吉野杉的品牌化，並設置吉野杉加工流通中心，以提供具良好品質的吉野木材。

此次參訪的吉野川上林業合作社於2015年設立，由地方政府、森林組合、地方林產相關組織所組成，致力於推動吉野林業的六次產業一貫化。獲選2018年農林水產省『Discover 農林漁村之寶』之活化山村的優良案例。

【視察重點】	【關鍵作為】	【推動成果】
<ul style="list-style-type: none"> ● 林業振興 ● 六次產業化 ● 林業雇用 ● 傳統林業如何因應時代與社會變遷 	<ul style="list-style-type: none"> ● 建構一貫化的產品製作體制，符合消費者需求。 ● 與消費者面對面，推廣吉野杉。 ● 國產樂器開發(吉野杉小提琴)。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 從事林業人員從1人增加至15人(2015-2017年)。 ● 木製品的販售額從20萬日元增加至5,500萬日圓(2015-2017年)。 ● 增加當地人員雇用及定住人口。 ● 當地木材使用率的提升也增加林業相關人員的雇用。

本次訪問的吉野川上社中，由事務局長森口尚向我們介紹吉野林業的歷史與特徵，談到傳統林業如何因應時代與社會變遷，促進林業振興與增加雇用。吉野かわかみ社中於2015年設立，由地方政府、森林組合、地方林產相關組織所組成，致力於推動吉野林業的六次產業一貫化。透過建構一貫化的產品製作體制，以符合消費者需求；與消費者面對面，推廣吉野杉。

吉野林業有500年歷史，強調非常高度的密植以育成高大通直的人工美林，每公頃高達一萬株，嚴格控制生長量，每年連續間伐，最後產出的木材可達到每年年輪寬度均一、頭徑與尾徑級幾近一致、製材率可達最高。日本其他地方50-60年就砍伐，吉野森林則以100-200年才做皆伐。

此地2%的人擁有78%的森林，大部分林主不住本地也沒有管理森林的技能，因此，500年前即建立山守制度(實際管理森林的人)，目前有95%仍由山守管理。早期採用架線集材，現在只選貴重木砍伐，伐木時完全使用直升機集材，以降低伐木集材時可能的傷害與損失。直升機集材每立方公尺的作業成本會高出1萬圓，所以吉野杉是高價取向，木材價格低迷，即無砍伐誘因。

接著森口局長帶領我們進入270年生的人工林視察，途中特地介紹了土倉庄三郎的事蹟、故居(已被颱風摧毀)與紀念碑，土倉氏不但是當地著名的林業鉅

子，也對交通、水力、教育卓有貢獻，也曾到過台灣推動造林事業。「土倉式造林法」為吉野林業的核心概念，透過高度密植、幼齡期生長緩慢、頻繁的間伐，育出材質緻密色澤粉紅的高價美材。

川上村也將廢棄材廠改成文創空間，吸引各地藝術家駐村以當地木材創作。文創空間也提供餐飲與藝術展覽，對當地的觀光產業是很有特色的賣點。

(3) 奈良縣吉野町

吉野町位於奈良縣中央，人口6,951人，面積95.65平方公里，約83%為森林覆蓋。在木材市場低迷的狀況下，吉野町的木製品造業數量仍維持奈良縣第1，全國第8(2012資料)。2004年紀伊山地的靈場和參拜道登錄為世界襲產，2016年榮獲日本文化廳指定為「日本遺產」，尊崇為日本造林發祥地，並獲選為日本人工林三大美林之一。

吉野杉的特色是年輪寬度幾乎一定、緊緻、強度高，外輪近乎圓形，幾乎無節，顏色豔麗，是極優良的材料，但當代已乏人知悉，所以町做了許多木育推廣活動，所謂木育是指「以孩子為主讓所有人通過接觸樹木、了解樹木、與樹木共生」的學習活動。町役場也準備了送給每個小孩出生的新生禮、幼稚園的玩具，都用當地的木料。國一新生會拿到一組DIY材料，自行組裝成課桌，這張桌子會隨著主人一起度過三年，畢業前即把桌板(連抽屜)拆下，讓它成為陪伴孩子的少年回憶。當地公共設施也儘量使用當地生產的木材。

【視察重點】	【關鍵作為】	【推動成果】
<ul style="list-style-type: none">■ 品牌定位、商品宣傳與企劃力■ 傳統林業如何因應時代與社會變遷	<ul style="list-style-type: none">■ 符合消費者需求。■ 拉近生活與森林的距離。	<ul style="list-style-type: none">■ 透過「吉野杉之家」提升吉野木材的能見度。■ 訂立2016年為木育元年，推動各種展覽、演講、體驗活動，讓民眾更進一步認識吉野木材的魅力與文化。

(4) 梶月屋

梶月屋為成立於2015年的農林業公司，社長為大谷訓大先生。大谷先生高

中畢業後至外縣就讀專門學校，年輕時曾赴紐約學習嘻哈音樂(hiphop)，2010年因祖先留下40公頃山林，於是選擇回到家鄉從事林業。

日本海沿河上溯即可達到智頭町，原本是商賈往來會停駐留宿的地方，人來人往非常熱鬧。但現在智頭町人口6,909人，高齡化比率41.04% (2019年11月1日統計)。造林歷史可溯至400年前，當時有開設鐵道運材，現在鐵道已廢棄。現在智頭仍留有樹齡400年慶長杉，是日本最古老的人工林。但隨著人口老化，很少有人願意繼續從事林業。

大谷先生其實是林業的門外漢，一切必須從零學習起，因此也去奧地利學習林業，確定森林需要照顧，朝向環境保護型林業發展的方向。於是參加國家辦的” forest worker project” 三年取得指導員資格，之後可以申請實習生，3年可獲得250萬円/人的補助。

現在大谷先生的森林經營定位為地域循環的「自伐型林業」，在林業經營儘可能拓寬林道寬度，增加林道密度達250-300 m/ha，作業成本有六成自付，四成由政府補助，整理殘木做薪炭材，附近的麵包店會來採購。因此開始協助麵包店生產自釀啤酒所需的啤酒花；2018年廠商回饋30公升的啤酒。同時也自己用生產的木料與祖父收集的石頭自建工寮，教育員工「公司不是只在砍樹，也直接利用木材」。另外，在森林裡採摘祭祀神明的樹葉，一天可得4萬円。目前公司所管理的山林約有200公頃，員工三名。林業外的百業開發，不是為了營業額，而是真正了解森林裡蘊藏的資源，以及各界的需求。公司員工也藉由不同類型工作的轉換來調劑，增加許多地方互動。

大谷先生說，經營林業不是只著眼山林的產出，更不是依靠國家補貼，能靠著自伐找到人與自然間的互動，提高土地與人更強的連結。最後，大谷先生說，選擇林業，他沒有一天後悔過，能成為自伐型林業者是很開心的事！

【視察重點】	【自伐型林業特徵】	【推動成果】
<ul style="list-style-type: none">■ 自伐型林業的實踐與推廣■ 傳統的林業經營模式中，小	<ul style="list-style-type: none">■ 以小型機械及作業道進行伐採，因此對環境破壞少，減少土石流風險也較為環境友善。■ 設備投資少、低成本，容易入門。	<ul style="list-style-type: none">■ 2015年創立林業補習班「智頭ノ森ノ学ビ舎」，提供自伐型林業的技術與知識學習平台。

- 林農如何找到生存定位
- 多次疏伐、生產高品質林木。
 - 可兼做其它職業或森林副產物生產。
 - 2019年4月現在，推動自伐型林業的自治體約有40個(參考附圖)，全日本約有1800人以上從事自伐型林業。
- 眾多媒體採訪與報導。包括2016年NHK電視台。

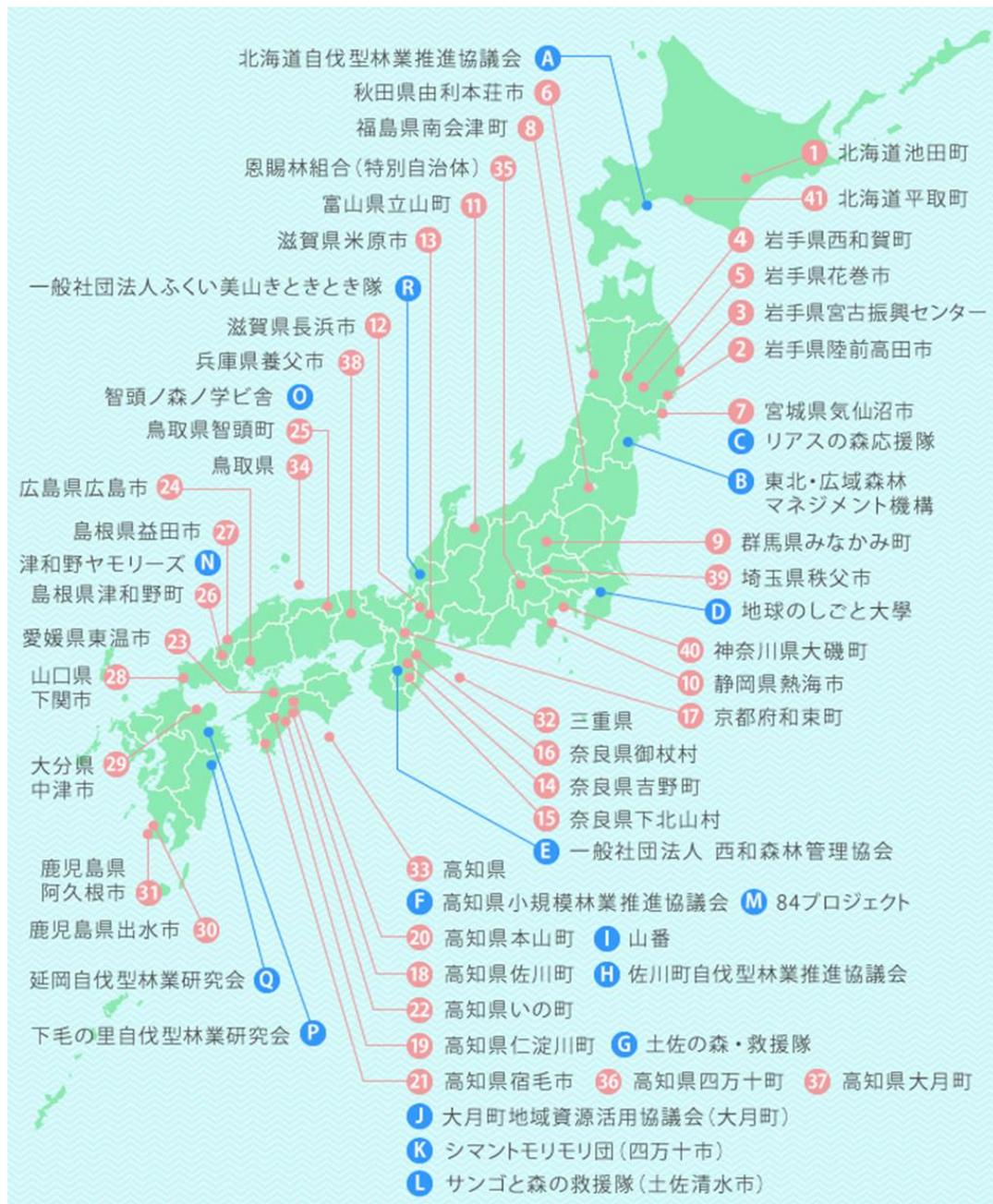


圖1、推動自伐型林業的自治體與團體

(5) 智頭町役場

智頭町位於鳥取縣東南，與岡山縣交界處，人口約6,500人，面積224.7平方公里，約93%為森林覆蓋。林業發展的歷史已有400年之久。其中，「智頭杉」更是廣為人知。智頭的林業景觀於2018年被選定為國家的重要文化景觀，首次有林業景觀入選。因此，這次的參訪智頭町共提供三個主題的介紹，分別是：

- 林業再生--山村再生課：福田小姐與山中先生
- SDGs 未來城市—企画課主事安道俊彥
- 重要林業景觀--教育課參事大藤邦彥

由於智頭町林業超過350年歷史，有文獻正確記載的人工林也超過300年；日本的森林比例約67%，但在智頭町森林占了93%。齡級多集中在50-60年生，由於鹿的危害非嚴重，小苗栽植成本非常高，因此均不再新植。僅有一部分是保安林有規定必須人為更新。其他部分都不補植。

智頭町林業的宗旨是希望把林業塑造成自伐型小林農也能自由發揮的地方。在近年來自伐型林業提出後，許多年輕人嚮往自伐型林業為環境友善的社會企業，但他們並沒有擁有山林，於是町役場成立森林銀行，接受無法管理或廢棄林主的委託，交給自伐型林業工作者來管理。對這些有意願成為自伐型林業工作者的年輕人，町也設立許多人才培訓機制，如森林補習班(林業技能)、智頭山人塾(環境教育)、林業塾(樹木健康管理)等。目前也加入森林療癒路線與活動的安排，強調身心靈的健康，配合醫學測定、特產品、健康食材及觀光等，提升人們的健康以減少醫療支出。

在 SDGs 未來城市的營造，是從1996-1997年間啟動了「0-1」運動，2008年成立百人委員會，分為觀光、教育、林業、農業、林產品等等七個小組，每年召開一次，每個委員可以參加兩個以上的小組。5-10月為提案階段，12月第一周町長、副町長聽取企畫、編列經費，分派給不同職掌單位分別執行、檢討。各提案透過議會都會採納、編入，沒有預算限制。目前的困難是熱情逐漸消減，及年輕人參與率低。智頭町的 SDGs 十年策略期望達到每個人都是相互依存的生活樣貌，透過 SDGs 全人類發展目標，可以讓町內的人感受到自己與全世界的連結，更加投入町務工作。

智頭町在2018年被選定為林業重要景觀，因為智頭保存了許多人類與林業文化的生活狀態，如在雪地重壓而天然誘發無性繁殖的杉木，只有一個人居住的

村落，保存了歷史片斷，未來會在經營規劃方案中擬定活用與保存計畫。

【視察重點】	【關鍵作為】	【推動成果】
<ul style="list-style-type: none">■ 居民自治■ SDGs 未來城市規劃■ 森林資源活用	<ul style="list-style-type: none">■ 發展居民自治的先驅地方。1997年啟動的「1/0運動(從無到有的草根運動)」，由居民自行描繪自己未來居住地的模樣，透過交流、自治與經營，成功將屬於自己地方的活力與特色喚回。■ 2008年成立「百人委員會」，處理1/0運動無法解決的課題，由居民自行提案與實踐，並由地方編列預算協助執行。	<ul style="list-style-type: none">■ 2006年至2013年的8年間，共有56戶人家(128名)移住到智頭町內。■ 活用森林資源的「森林幼稚園」與森林療癒。

(6) 西粟倉村

西粟倉村位於岡山縣東北及鳥取縣及兵庫縣交界處，人口約1,400人，面積57.97平方公里，約95%為森林覆蓋，其中85%是人工林。相較於吉野或智頭，這裡的森林多為50年生，若想要營造成「百年森林」，無法依賴現已年老的林主，因此由村辦公室介入私有林管理的工作。「百年森林」構想始於2009年，主要是政府與林主締結契約，再委託林業合作社撫育管理，所收穫的木材由企業(森林學校)協助商品開發與販售。主要運作模式為：

- 村(行政組織)：跟森林所有者討論託付型式
- 顧問公司：製作森林管理基本合意書，販售木材、加工、募資
- 森林合作社：專責各類森林現場工作

森林所有者把森林委託給政府管理，訂定森林施業管理委託契約，契約中明訂面積、砍伐株數，這些被委託的森林即稱之為「森林銀行」。政府再將託付的森林再委託給森林合作社，現在全西粟倉村的森林銀行全數由美作東備森林合作社來承作。林主委託森林的期限為10年，期間不需負擔任何管理費用，森林收穫的利益在扣除管理成本後，有50%給林主，50%給政府。

【視察重點】	【關鍵作為】	【推動成果】
<ul style="list-style-type: none"> ■ 成功的林業振興模式(地方政府+森林組合+地方民間企業) ■ 官方與民間企業相輔相成 ■ 活用森林資源 ■ SDGs 未來城市規劃 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 活用外來人才。 ■ 招募素人創業者共同參與，增加移居人數及企業數。 ■ 村內資源有效利用，創造在地的經濟循環。 ■ 自有品牌的創立。 ■ FSC 認證，提升森林產品價格。 ■ 發行2018年地方創生貨幣。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 累計8億元以上的銷售額。 ■ 地方新興中小企業新設30間以上。 ■ 增加180人以上的雇用。 ■ 村內15歲以下孩童數增加20%(與2011年相比)。

森林經營管理所需要的資金則由地方企業設置「共同森林基金」，負責資金調度、施業管理、尋找投資家、木材販賣等，並購置高性能林業機械，租用給森林組合，以提升作業效率，目前共同森林基金已累積至5000萬円。木材砍伐以疏伐為主，因為國家補助基準最低須達30%間伐率，因此間伐率即設定在30%。因為缺乏架線索道集材的技術工，伐採方式以作業道集材，疏伐材積量約30-70 m³/ha。木材集中在林業合作社，分為 A、B、C 三級，A、B 材以原木交由森林學校處理；部分 B 材做成合板，C 材則為燃料，不再運送到村外的原木市場，以降低運費。在尋找投資家的部分，主要以小額投資為主(五萬及十萬為上限)，目的在於募集更多對西栗倉村有興趣的民眾，一起關注村的發展，並且成為村的粉絲。

村內私有林面積3,000 ha，村有林1300 ha，另有118 ha 的天然潤葉林。2019 年交給政府管理的有1,600 ha。由於 FSC™ 認證是企業認同的制度，西栗倉村從2009年當日本認證制度尚未完備前，即全面取得 FSC™ 認證。現在2500 ha 的林地均取得 FSC™ 認證，認證成本占總成本的比重很低。

懷為主的社會企業。這些林業再生與人才活化的策略，許多承襲於傳統制度與既有的產業，雖然政府給予森林各項補貼，但從地方的觀點，與其為取得更高的政府補貼來提高疏伐率，他們更想運用實際林業的需要，來決定施業方式。此外，地方創生的重點永遠都是人，例如智頭町的百人委員會，尋求在地居民主動提出創新實踐方案，就社會議題的結構性問題提出參與式思考；吉野町推動木育教育，提供從出生到學習各階段的木製品與木工活動；倡導自伐型林業的梶月屋重視體察森林真正的價值，用教育訓練、講習與講座方式，翻轉林業給一般人的形象。在地方政府、林業組合、林主與企業的相互合作下，各地標榜的林業特色與發展重點均各有特色，連帶遷入從事森林管理的人數均有小幅增長的趨勢。

此次參訪日本第一線林業產業的山村區域，所接觸的當地鄉鎮公所人員與地方產業人士，均能讓我們受到當地認真理解山村產業與地域發展的問題核心，不在產業本身，而在「創造一個讓人想留下來的環境」。永續發展的目標並不在於疏伐率、自給率或產值的提升，而是與自然共生的態度以及更緊密、能相互理解與不斷創新的集體投入與社會實踐。人民為體，林業為用，日本的許多實例顯示出追求環境與人類永續發展的企圖與動力。

林業未來城市，是實現永續發展最直接且可行的一種想像。森林本身的複雜性、多樣性、韌性，提供人類在氣候變遷的鉅變下，得以庇護、保全的處所。都市生態化已如二氧化碳減量似如痴人說夢、渺不可得；而氣候變遷的調適策略必須從現階段將森林山村營造成更好的居所。都市林，並不是把森林種回都市，而是把「[一個新的定義下的]都市」移回群山環伺的森林中。這是日本參訪給予我們最大的啟發。

伍、參訪實錄



11月18日十津川場役村有林的伐採作業道準備



11月18日十津川場役地産標章



11月18日十津川場役提供廢棄木工廠給文創工作者做為設計工作室



11月18日十津川場役當地文創工作者的木製品



11月19日吉野町川上社中事務局長森口尚



11月19日吉野町川上社中柳杉人工林



11月19日吉野町川上社中展示當地間伐材設計產品



11月19日吉野林業--「土倉氏造林法」の倡導者土倉庄三郎先生銅像



11月19日川上社中の藝術駐村の木文化文創基地



11月19日吉野町公所旁的共同貯木場，同時亦是木材拍賣場



11月19日吉野町公所旁即為貯木場、木材合作社與多家鋸木廠



11月19日吉野町公所木材合作社內各家木料的集中存放、販賣場



11月19日本次領團吳副所長不慎於林道滑倒受傷，日方聯絡救護車協助送醫



11月21日梶月屋社長大谷訓一(左二)為我們介紹自伐型林業



11月21日梶月屋從2009年開始以40公頃自有森林為基礎執行自伐式林業



11月21日梶月屋森林管理以高密度林道網與間伐方式疏開過密的林地



11月22日智頭町の森林療癒設施



11月22日智頭町役場の木材拍賣場



11月22日西栗倉村關於森林活化/林業再生的介紹



11月22日西栗倉村關於 SDGs 未來城市的介紹

陸、附件--本所赴日參訪人員

中文姓名	服務單位/職稱	學歷	專業領域
吳孟玲 Wu, Meng-Ling	林業試驗所 副所長	國立臺灣大學 博士	都市林管理、樹木健康 管理、森林保護、樹藝 學
林俊成 Lin, Jiunn-Cheng	林業試驗所 主任秘書	國立台灣大學 森林學研究所 博士	林產業經濟、森林碳管 理、森林生態系服務價 值評估、森林驗證。
王培蓉 Wang, Pei-Jung	林業試驗所 森林經營組 副研究員兼組 長	國立臺灣大學 博士	林業政策之研究、森林 社會調查、研究法及多 變量統計分析
徐中芄 Hsu, Chung-Peng	林業試驗所 森林經營組 助理研究員	日本東京大學 農學博士	景觀評價、景觀偏好、 環境心理