干支の選日の一つである「八専」期間における伐採が木材・竹材の耐久性に与える影響

3年間の非接地暴露試験による腐朽・カビの発生度

誌名	木材保存 = Wood preservation
ISSN	02879255
著者名	山本,幸一 川上,敬介 上杉,三郎
発行元	日本木材保存協会
巻/号	33巻4号
巻号補足	
掲載ページ	p. 166-173
発行年月	2007年7月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council Secretariat

AgriKnowledge

資　料

干支の選日の一つである「八専」期間における伐採が木材・竹材の耐久性に与える影響
—3年間の非接地暴露試験による腐朽・カビの発生度—

山本幸一[*1]，川上敬介[*2]，上杉三郎[*1]

1．はじめに

樹木や竹の伐採時期と木材や竹材の耐久性，強度，色調との関係について論述した報告は古くから存在する。例えば，1912年発行の「木材ノ工藝的利用」には，「伐木季節ニ付テハ古来ノ論争未タ絶エザル所ニシテ……木材ノ保存力ト季節トノ関係ハ明瞭ナラザルガ如シ」とある[1]。インドでは「満月には竹を切るな」という伝承があり，それに対する確認の研究が行われたが，それを支持する結果は得られなかった[2]。日本でも，竹材の伐採時期と虫害との関連性に関する実験が行われたが，月の位相，すなわち「新月」と「満月」との関係を見いだすことはできなかった[3]。近年，「新月」に伐採した木材は，それ以外の時期に伐採された木材に比べ，カビが発生し難い，割れ難い，耐久性に優れていることがマスコミ等で謳われており，注目を受けている[4,5]。その検証のため，木材中の柔細胞内容物に注目した研究[6]，葉枯らし材中の含水率変化やカビ発生の関係に注目した研究[7,8]が進められている。

一方，「新月」，「満月」といった月の位相とは別に，十干十二支を元にした選日である「八専」や「犯土（つち）」と樹木や竹の伐採との関係についても指摘がなされている。高品は，古木造建造物の保存修理のなかで耐久設計を考える場合，木・竹・茅などの伐採時期の重要性を指摘し，選日の一つである「八専」と木質材料の耐久性の関係といった様な伝承を調査し，その科学的根拠を探る必要性を述べている[9]。また，別の選日の一つである「犯土」と木質材料の耐久性の関係についての伝承の重要性も述べられている[10]。

本研究は，選日の一つである「八専」に注目し，「八専に木・竹を切るとカビが生える」との伝承や謂われが[11]，根拠を有しているかどうかを明らかにするため行なっているものであり[12,13]，ここでは野外暴露3年目の経過を報告する。

2．試験方法

㈱森林総合研究所千代田試験地（茨城県かすみがうら市上志筑）のクローンである28年生のスギ，及び同一林地内に生育する3年生前後（幹の色調で判断）のモウソウチクを試験木とした。

「八専」は，十干十二支を元にした十方暮，不成就日，三隣亡，一粒万倍日，犯土等と共に選日の一つである。十干と十二支に五行を割り当てると，干支の気（五行）が重なる日が60日中に12日あり，うち8日が壬子から癸亥までの12日間に集中していることから特別な期間であると考えられ「八専」となった。試験木を伐採した2003年の「八専」は，2月，4月，6月，8月，10月，12月に現れた。「八専」は年間に6回現れ，それぞれ12日間続く中の8日間が「八専日」となるが，伐採の都合から12日すべてを伐採対象日とした。スギとモウソウチクを，同一月の「八専」の期間とそれ以外の期間（以後，「非八専」とした）に合計で12回，それぞれの樹種につき1本ずつ，地上高10cmで伐採した。伐採後，直ぐにスギは60cmに玉切りし元玉か

＊1　独立行政法人森林総合研究所　Forestry and Forest Products Research Institute
＊2　鳥取県林業試験場　Tottori Prefecture Forest Experiment Station

ら順に番号を付けた。スギでは，キクイムシの被害が予想され，剥皮の有無が被害の程度に影響を及ぼすと考え，偶数番号の丸太は剥皮し，奇数番号は樹皮付き丸太の試験体とした。モウソウチクは120cmに玉切りし，元玉から順に番号を付けて試験体とした。2，4，6，8，10，12月の「八専」と「非八専」の試験木の胸高直径は，スギでは，それぞれ8.9cmと8.7cm，10.3cmと9.4cm，10.0cmと11.1cm，8.2cmと8.4cm，11.4cmと10.0cm，8.0cmと8.4cm，モウソウチクでは，それぞれ7.2cmと7.0cm，7.5cmと7.0cm，6.7cmと6.0cm，5.8cmと5.9cm，6.7cmと6.0cm，6.6cmと5.3cmであった。

スギの各丸太，及びモウソウチクの各幹の元口から厚さ1cmの円盤を採取し，生材含水率の測定を行った。伐採直後の各円板の平均含水率は，2，4，6，8，10，12月伐採の「八専」と「非八専」のスギ試験木では，それぞれ163%と159%，133%と139%，147%と147%，138%と161%，144%と147%，155%と113%，モウソウチク試験木では，46%と71%，47%と94%，52%と49%，84%と76%，59%と67%，53%と72%の範囲に存在した。「八専」と「非八専」の間，及び季節間にも，明確な変動の傾向は認められなかった。

玉切りした丸太形状の試験体は，直ちに㈱森林総合研究所の構内（茨城県つくば市松の里）に，10.5cmの正角材2本を並行に敷いてその上に非接地暴露し（図1），カビ，腐朽，キクイムシの被害を目視により経時的に観察した。試験木・竹の伐採は2月から12月にかけて行ったため，通算の暴露期間には最大で11ヶ月の開きが生ずるため，各月の「八専」と「非八専」の供試体間の比較を行うことに研究の主眼をおいた。暴露した試験丸太の本数は試験木・竹の直径や樹高により異なり，それぞれの伐採について，スギでは10本から14本，モウソウチクでは4本から7本であった。



図1　非接地野外暴露試験の実施状況
Fig. 1　Outdoor exposure test at 10 cm height of above ground

カビの程度は，木口面を主に観察し，6段階で評価した。すなわち，カビの発生が無いものを0，カビ発生の表面積が全体の面積の20%以下を1，20～40%を2，40～60%を3，60～80%を4，80%以上を5とした。

腐朽の程度は，㈱森林総合研究所の評価方法に準じて6段階評価を行った[14]。通常は，試験杭を土壌中に半分の長さまで埋設し，杭の頭部，地際部，地中下部の3カ所をそれぞれ評価するが，本試験においては，試験体全体を一括して評価した。

腐朽が進んだ2年後からは，暴露丸太中央部の円周に沿った3カ所について，ピロディン（6J type，Forest Proceq）を用い，ピンの貫入深さを測定した。モウソウチクの幹は中空であり平均の材厚は，地上高0.1mでは13.0mm，1.3mでは7.0mm，2.3mでは6.5mm，3.3mでは6.0mmであり，多くの場合，ピンの貫入深さは，材厚を貫通する値となった。暴露後のピンの貫入深さは，暴露前の生材の平均値と比較した。

キクイムシ食害の程度は，皮付き丸太の樹皮がかなり脱落した暴露3年後に評価した。キクイムシによる木部の最外部（形成層の部分）の食痕面積による評価は容易ではないため（樹皮の自然剥離が完全でなく，全ての木部表面が現れていないため），キクイムシによる食痕の有無で評価した。キクイムシは，暴露直後にスギの皮付き丸太に誘引されたが，その頭数についても記録した。

3．結果と考察

3.1　カビの程度

非接地暴露試験を開始して1ヶ月後のカビ発生の結果を，図2～3に示す。カビの程度は，「八専」と「非八専」の間では相違は認められなかったが，伐採の季節間では違いが見られた。冬季である2月と12月に伐採された試験体では，スギ，モウソウチクともに，カビの発生は殆ど認められ

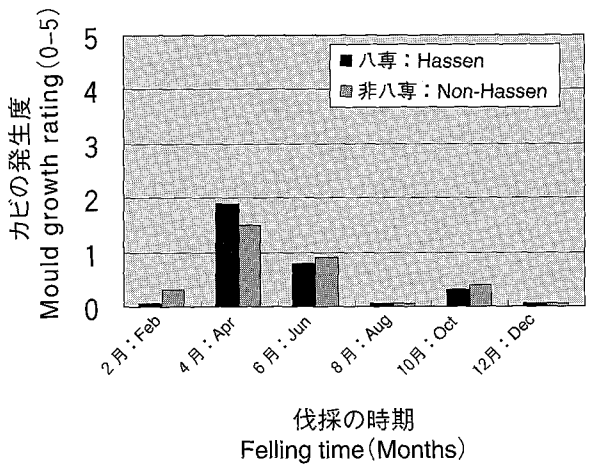


図2　非接地暴露試験開始後1ヶ月におけるスギ丸太の「八専」と「非八専」の伐採時期別のカビ発生度

Fig. 2　Mould growth rating of Sugi round wood harvested in "Hassen" and "Non-Hassen" periods through the year after 1 month above ground outdoor exposure test

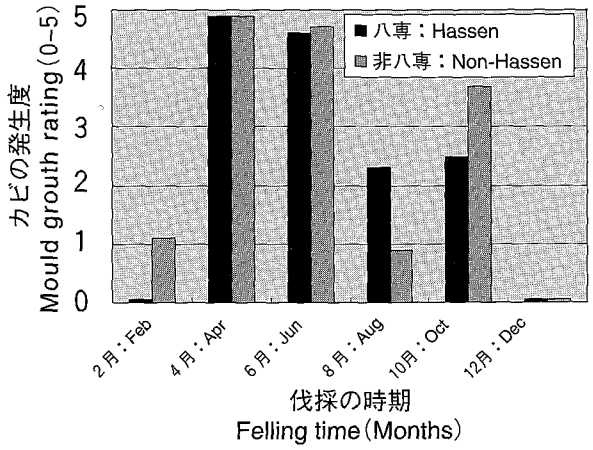


図3　非接地暴露試験開始後1ヶ月におけるモウソウチク幹材の「八専」と「非八専」の伐採時期別のカビ発生度

Fig. 3　Mould growth rating of round Moso bamboo harvested in "Hassen" and "Non-Hassen" periods through the year after 1 month above ground outdoor exposure test

なかった。4月と6月の伐採では，他の伐採月に比較して，カビの程度はスギ，モウソウチクともに，特に高かった。一方，夏季である8月に伐採した試験体では，スギ，モウソウチクともに，4月，6月，10月に伐採した試験体に比較して，カビの発生は少なかった。すなわち，スギでは「八専」伐採でも「非八専」伐採でも，カビは殆ど認められず，モウソウチクにおいても，「八専」及び「非八専」ともにカビは少なかった。図には示していないが，剥皮丸太と皮付き丸太の木口面におけるカビ発生を比較した結果，両者の間に相違は認められなかった。なお，カビの程度は，暴露1ヶ月以降は大きく進行することはなかった。これは，木口面が乾燥したためと考えられた。

気温と湿度が高くカビの発生に適していると考えられるにも係わらず，8月に伐採した試験体において，カビの発生が少ないという結果は，平野らの結果と類似している[15]。このことは，以下の報告で示されている様に，カビの発生程度は，暴露の環境だけでなく，木材や竹材中に含まれる各種成分の季節変動にも影響されることを示唆していよう。善本らは，モウソウチクにおいては，グルコース等の遊離糖は夏から秋にかけて少なく，この時期に虫害が少ないこととの関連を指摘している[16]。Terzievらは，伐採の季節と耐久性の関係を明らかにする一連の研究の中で，オウシュウアカマツにおいて，冬に伐採した試験体は，春に伐採した試験体よりも，非接地曝露試験（同時に暴露）ではカビの発生が多いことを示し，その理由を木材中の低分子の糖類量と窒素量の多さによるとした[17]。

3.2　目視による腐朽の程度

目視による腐朽は，屋外暴露を開始して1年後から認められた。この時点では，腐朽の程度は，伐採の時期，「八専」と「非八専」のいずれとも関係を認めることは出来なかった。

暴露3年後の腐朽度を図4～5に示す。伐採月を通じてみると，「八専」と「非八専」の間の腐朽程度は大きくばらついており，明確な傾向は認め難かった。スギでは，12月と2月に伐採した試験体において，他の伐採月に比較して高い腐朽度となっていた。冬季に伐採したスギで腐朽度が高かった理由として，貯蔵されている糖類が多かった可能性があげられる。すなわち，スギの辺材部の柔細胞内の貯蔵物質は，顕微鏡観察によるとデンプンが主体であり，春に増加，夏に減少，秋に再び増加，冬に減少するリズムで変動している[18]。一般に，冬期に消失するデンプンは，単糖類に変換されたと考えられる[17]。木材中の貯蔵物質の多寡が，素材の耐久性に影響を与える可能性はあろう。しかし，毎月伐採したブナ材を5種の木材腐朽菌により強制腐朽させた結果，伐採時期と耐久

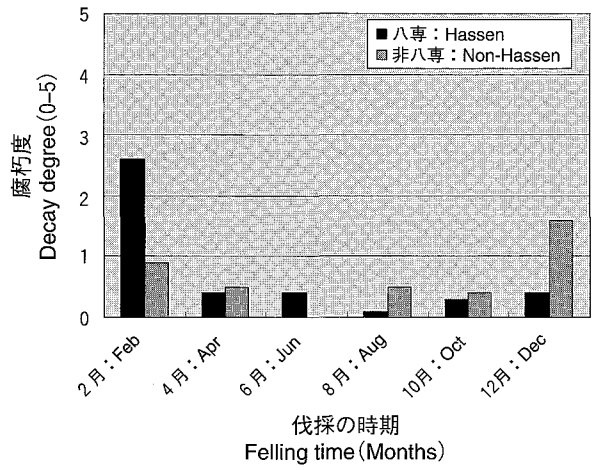


図4　非接地暴露試験開始後3年におけるスギ丸太の「八専」と「非八専」の伐採時期別の腐朽度

Fig. 4　Decay degree of Sugi round wood harvested in "Hassen" and "Non-Hassen" periods through the year after 3 years above ground outdoor exposure test

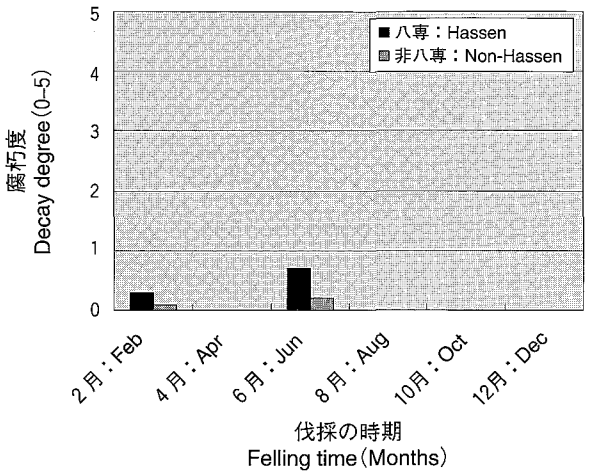


図5　非接地暴露試験開始後3年におけるモウソウチク幹材の「八専」と「非八専」の伐採時期別の腐朽度

Fig. 5　Decay degree of round Moso bamboo harvested in "Hassen" and "Non-Hassen" periods through the year after 3 years above ground outdoor exposure test

性の間には相関が見られないとの報告もある[19]。

モウソウチクでは，目視による腐朽や子実体の発生は殆ど認められなかった。最も腐朽度の高かった6月の「八専」伐採においても，平均の劣化度は0.7に過ぎなかった。しかし，以下の項で示す様に，ピロディンによるピンの貫入深さは，大きく増加したことから，雨水や紫外線による劣化は進んでいたと考えられる。

スギの剥皮丸太と皮付き丸太の間で，腐朽の程度に差異が認められた。暴露3年後の調査結果を見ると(表1)，いずれの伐採月においても皮付き丸太では腐朽度が低い傾向であった。治山木杭として施工したスギ皮付き丸太と剥皮丸太の耐用年数は，杭の頂部，地際部，底部で，それぞれ7.2と7.0，4.9と6.2，8.2と9.0であった[20]。本報告と同様に，非接地である頂部に限っては，皮付き丸

表1　非接地暴露試験開始後3年におけるスギ剥皮丸太とスギ皮付き丸太の平均腐朽度

Table. 1　Average decay degrees of debarked Sugi round woods and round woods with bark after 3 years above ground outdoor exposure test

伐採の時期 Harvested month	剥皮丸太 Debarked round wood	皮付き丸太 Round wood with bark
2月「八専」February "Hassen"	2.8	2.4
2月「非八専」February "Non-Hassen"	1.5	0.3
4月「八専」April "Hassen"	0.9	0.0
4月「非八専」April "Non-Hassen"	0.9	0.0
6月「八専」June "Hassen"	0.7	0.2
6月「非八専」June "Non-Hassen"	0.0	0.0
8月「八専」August "Hassen"	0.2	0.1
8月「非八専」August "Non-Hassen"	0.6	0.3
10月「八専」October "Hassen"	0.4	0.1
10月「非八専」October "Non-Hassen"	0.7	0.3
12月「八専」December "Hassen"	0.6	0.3
12月「非八専」December "Non-Hassen"	2.3	0.9

腐朽度は，6段階評価（0は健全，5は形が崩れる）によった。

Decay degree is evaluated by 6 grades (0 is sound, 5 is destroyed).

太は剥皮丸太に比べて劣化が少ない傾向であった。

3.3 ピンの貫入深さ

暴露試験を開始して3年後のピロディンによるピンの貫入深さの結果を図6～7に示す。スギとモウソウチクの暴露前のピンの貫入深さの全ての供試体の平均値は，それぞれ21mmと13mmであった。

スギでは，暴露3年後のピンの貫入深さの平均値は20mm程度の値であった。2年後の平均値は17mmであったことから，劣化自体は進んでいることが解る。しかし，暴露3年後においても，ピン貫入深さは暴露前のそれと同程度であることは，暴露中に進んだ丸太の乾燥がピンの貫入深さの低下をもたらしたと考えられる。スギ及びモウソウチクの暴露前の生材含水率は，試験方法に詳細を示したが，年間を通じてそれぞれ163%から113%，46%から94%の範囲にあった。そのため，暴露3年後には，ほぼ気乾状態に達していたと思われる。「八専」と「非八専」の間の相違は，明らかではなかった。なお，2月の「八専」時期に伐採した試験体において，ピン貫入深さが33mmの高い値を示した理由は，それらの試験体で腐朽度が高かった（図4～5）ことと相関していた。

モウソウチクでは，暴露3年後のピンの貫入深さは，全ての試験体で20mm以上から30mm前後の値を示した。2年後の平均値は17mmであったことから，劣化（目視による腐朽度は低く評価されたことから，生物的劣化によるかどうかは不明）が進行していることが解る。モウソウチクにおいても，「八専」と「非八専」の間の相違は，明らかではなかった。

3.4 キクイムシによる食害の有無

2月伐採と4月伐採では「八専」と「非八専」ともに，暴露1ヶ月後の調査で，キクイムシの誘引がスギの皮付き丸太で見られたが，その他の伐採月では見られなかった。「八専」と「非八専」の間で，誘引頭数に明確な相違は見られなかった。

暴露3年後の樹皮剥離により露出したスギ丸太の木部表面の食痕の有無を表2に示す。食痕は，2月伐採の「八専」と「非八専」，4月伐採の「八専」と「非八専」，及び10月伐採と12月伐採の「非八専」に認められた。2月伐採と4月伐採では，暴露1ヶ月後に見られたキクイムシによって食害がなされたと思われるが，10月伐採と12月伐採の食害は，翌年の春に誘引されたキクイムシによってなされたと思われる。10月伐採と12月伐採の食害が「非八専」にのみ見られた理由は不明である。

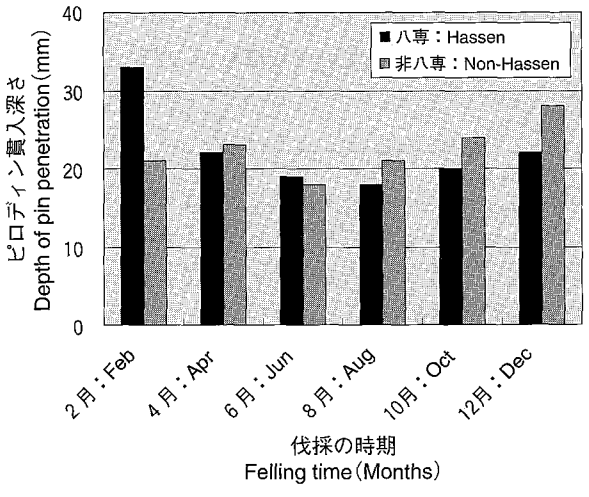


図6 非接地暴露試験開始後3年のスギ丸太における「八専」と「非八専」の伐採時期別のピン貫入深さ

Fig. 6 Depth of pin penetration of Sugi round wood harvested in "Hassen" and "Non-Hassen" periods through the year after 3 years above ground outdoor exposure test

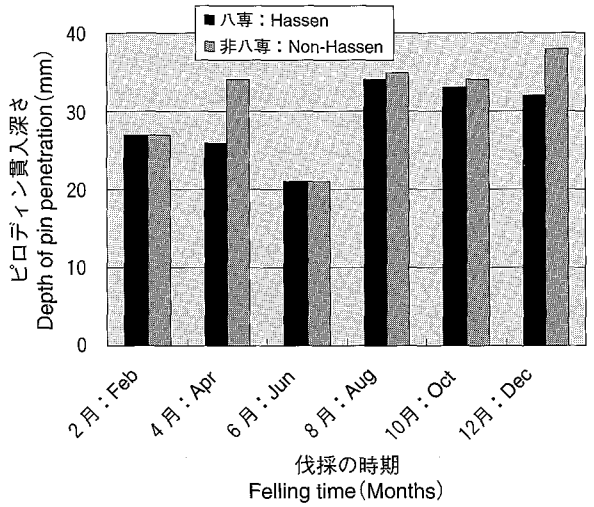


図7 非接地暴露試験開始後3年におけるモウソウチク幹材の「八専」と「非八専」の伐採時期別のピン貫入深さ

Fig. 7 Depth of pin penetration of round Moso bamboo harvested in "Hassen" and "Non-Hassen" periods through the year after 3 years above ground outdoor exposure test

表2　スギ皮付き丸太への1ヶ月後のキクイムシの誘引頭数と3年後の食害丸太数
Table. 2　Numbers of beetles attracted on Sugi round woods with bark after 1 month outdoor exposure and numbers of damaged round wood by beetles after 3 years above ground outdoor exposure test

伐採の時期 Harvested month	試験丸太数 Number of round woods with bark	誘引頭数 Number of attracted beetles	食害丸太数 Number of damaged round wood by beetles
2月「八専」February "Hassen"	5	4	5
2月「非八専」February "Non-Hassen"	6	5	6
4月「八専」April "Hassen"	7	13	4
4月「非八専」April "Non-Hassen"	6	14	2
6月「八専」June "Hassen"	6	0	0
6月「非八専」June "Non-Hassen"	6	0	0
8月「八専」August "Hassen"	5	0	0
8月「非八専」August "Non-Hassen"	6	0	0
10月「八専」October "Hassen"	7	0	0
10月「非八専」October "Non-Hassen"	7	0	4
12月「八専」December "Hassen"	6	0	0
12月「非八専」December "Non-Hassen"	5	0	5

謝　辞

試験に当たり，試験木の伐採に協力いただいた森林総合研究所千代田試験地の方々，試験体の採材を行っていただいた森林総合研究所木工室の方々に感謝します。

引用文献

1）農商務省山林局："木材ノ工藝的利用", 1912, p. 119.
2）Smith, A. M.：The effect of the moon's phases on the period of felling bamboos, *Indian Forester*, **34** (1), 10-15 (1908).
3）三村鐘三郎：竹材蟲害豫防試験第一回報告，林業試験報告，**9**，67-106 (1911).
4）アーキキャラバン建築設計事務所：「新月の木」は長くもつか，建築知識，3月号，40-42 (2004).
5）湘南地区農政事務所林務課：神奈川の森林・林業，間伐材の利用促進－新月伐採で付加価値－，No. 356，8 (2004).
6）高部圭司：新月伐採法で伐木・養生された木の特徴，第55回日本木材学会大会研究発表要旨集，50 (2005).
7）池田潔彦，山本茂弘：同一林分内で新月，満月に伐採，葉枯らし処理したスギの含水率等の比較，日本木材加工技術協会第23回年次大会講演要旨集，21-22 (2005).
8）池田潔彦：同一林分内で各月の新月，満月に伐倒したスギの生材含水率，静岡県林業技術センター研究報告，第34号，25-30 (2006).
9）高品正行：木造建築物の耐久設計を考える，日本木材学会生物劣化研究会，木材強度・木質構造研究会，2002年度秋期合同研究会 (2002).
10）谷川孫次：犯土による木や竹を切る時期－木や竹を切るのにも時期がありますー，樹木医学会第7回大会講演要旨集，50 (2002).
11）山村民俗の会：杣と木地屋－木に生きる山人のくらしー，エンタプライズ，1989，p. 247.
12）Yamamoto K., Uesugi S., and Kawakami K.：Effect of felling time related to lunar calendar on the durability of wood and bamboo-Fungal degradation during above ground exposure test for 3 years, IRG Document IRG/WP05-20311 (2005).
13）山本幸一，上杉三郎，川上敬介：旧暦にしたがった伐採時期が木・竹の耐久性に与える影響－2年間の非接地暴露試験の結果－，第21回日本木材保存協会年次大会研究発表論文集，45-45 (2005).
14）雨宮昭二：淺川実験林苗畑の杭試験(1)杭の被害程度を評価する方法，林業試験場研究報告，第150号，143-156 (1963).

15) 平野陽子，信田聡，有馬孝禮：伐採時期がマダケの生物的劣化に及ぼす影響，木材学会誌，**49**，437-445（2003）.
16) 善本知孝，森田慎一：モウソウチク材の熱水抽出成分に関する研究－伐採季節による遊糖分の変動について－，東京大学農学部演習林報告，**74**，9-15（1985）.
17) Terziev, N. and J. Boutelje：Effect of felling time and kiln-drying on color and susceptibility of wood to mold and fungal stain during an above-ground field test, *Wood and Fiber Sci.*, **30** (4), 360-367 (1998).
18) 野淵正，中上誠，原田浩：辺材柔細胞内貯蔵物質の季節変化－スギ・モミ・アカマツ・ヤマザクラについて－，第28回日本木材学会大会研究発表要旨，153（1978）.
19) 永井行，青島清雄，林康夫：伐期を異にしたブナ材の耐朽性，林業試験場研究報告，第77号，21-23（1955）.
20) 長谷川益夫：富山県における治山木杭の耐久性（第2報）皮付きと皮剥ぎ－塗布防腐処理スギ小丸太の耐用年数，富林技研報，**18**，23-29（2005）.

（2006．1．18受付）

要　旨

木や竹の伐採時期と得られた木材・竹材の生物劣化に対する耐久性との間の明確な関係を論じたものはない。伐採の時期と木材・竹材の耐久性を明らかにするために，森林総合研究所千代田試験地苗端のクローンである28年生のスギ（*Cryptomeria japonica*），及び同一林地に生育している3年生前後のモウソウチク（*Phyllostachys heterocycla*）を，2003年2月から12月にかけて12回に渡って伐採して試験に供した。伐採は，木・竹の伐採には適さないと言われている十干十二支（干支：えと）の選日の一つである「八専：はっせん」の期間中と，近接する「八専」でない日に，それぞれ行った。伐採後，直ちに玉切りした試験体を，野外に地上10cmの高さで水平に暴露し，カビの発生程度，目視による腐朽の程度，ピロディンによるピンの貫入深さ，キクイムシの被害の有無を3年間にわたって経時的に調べた。その結果，試験体木口面へのカビの発生程度はスギ，モウソウチクともに，伐採された時期とは明確な関係を持つが，「八専」との関係は認められなかった。腐朽に関してもスギ，モウソウチクともに，「八専」との関係は認め難かったが，冬期に伐採された試験体では，それ以外の時期に伐採された試験体に比較して，腐朽の程度が「八専」，「非八専」の何れにおいても高かった。ピンの貫入深さは，スギでは，腐朽度と関連性が見られたが，モウソウチクでは，腐朽度と関連性が見られず，目視による腐朽度は低く評価されたものの，大きな値となった。キクイムシの誘引は，2月伐採と4月伐採の皮付き丸太で見られたが，「八専」と「非八専」の間で，誘引頭数に相違は見られなかった。

Summary

Effect of felling time related to a lunar calendar on the durability of wood and bamboo
－Fungal and mould degradation during an above ground exposure test for 3 years－

Koichi YAMAMOTO, Keisuke KAWAKAMI, Saburo UESUGI

The aim of this study was to elucidate the effect of felling time based on a lunar calendar on the natural durability of trees and bamboos. Six sets of sugi trees (*Cryptomeria japonica*) and moso bamboos (*Phyllostachys heterocycla*) were felled in a day during "Hassen" period appeared 6

times in 2003, and the other 6 sets of them were also felled in a nearby non-"Hassen" day. There is a belief that "Hassen" should be avoided to perform destructive works such as cutting trees. After felling sample trees and bamboos, these specimens were subjected to the outdoor exposure at above ground level for 3 years. Properties of specimens such as mould and fungal resistance were examined periodically. There was no clear difference in the degree of mould growth on the surfaces between specimens felled in a "Hassen" day and those felled in a "non-Hassen" day in the same month. The felling seasons, however, influenced the growth of mould clearly, which has been known in literature. Differences of fungal degradation evaluated by visual observation and the depth of pin penetration using Pilodyn were not also observed clearly between test specimens felled during "Hassen" and "non-Hassen" periods. Specimens of sugi felled in winter time, December and February were more susceptible to fungi than those felled in the other seasons.