

建築現場における製材品の含水率、寸法変化の実態調査

－ 県南地域における調査 －

河崎弥生・見尾貞治・金田利之

1. はじめに

建築部材の含水率を適正に管理することは、住宅の品質保証を行う上で極めて重要なことである。

そこで、建築現場において部材の含水率等を測定することにより乾燥程度を把握し、製材品の水分管理などに対する今後の指針を得ることを目的として、昨年度から4年計画で本調査を開始した。

初年度（昭和63年度）の調査は県北地域を中心に調査を行った。そこで、本年度は県南地域で調査を続行した。

2. 方法

第1表 調査対象の概要

1) 調査場所および対象建物

①調査場所：岡山市、倉敷市
などの県南地域。

②対象建物：第1表に示す様
な住宅5棟。

2) 調査方法

①調査時点：上棟直後と内装
直前の2回で、

その間隔は30～60日である。

但し、1棟については、内装直前だけとした。

②測定部材：柱、土台、梁、敷居、鴨居など。

③測定項目：次の2項目の測定を行った。

7.含水率；高周波式水分計デルター5（日本住宅・木材技術センター認定機種）で測定した。

4.寸法；デジタルノギスで測定した。

対象建物		建築様式			延べ面積 (㎡)
種類	記号	本体構造	外壁	屋根	
住宅	A	木造平屋建て	モルタル	切妻	131.28
住宅	B	木造2階建て	モルタル	切妻	140.83
住宅	C	木造2階建て	土壁	寄棟	208.40
住宅	D	木造2階建て	モルタル	切妻	112.58
住宅	E	木造2階建て	土壁	切妻	170.38

3. 結果と考察

測定結果は第2表～第5表にまとめて示す。

①柱材の含水率（第2表）

ヒノキ材の場合、上棟時の含水率は平均して20～25%程度であった。その後、内装直前までの間に、概ね3～4%だけ減少した。

一方、ベイツガ材の場合、上棟時の含水率が100%を超える材が多数見られた。しかし、内装直前までには、平均で30%前後の含水率にまで乾燥が進行していた。

②土台の含水率（第3表）

ヒノキ材の場合、上棟時で平均20%強の含水率を示し、内装直前までに約3%の減少が生じた。これは柱材の場合と同様の傾向であった。また、アピトン材の場合も、上棟時の含水率はヒノキに比べやや高く約44%であったが、内装直前までの減少はほぼ同等の約4%であった。

一方、ベイツガ材の場合には、上棟時の平均含水率は約65%と上記2樹種に比べてかなり高かった。しかし、乾燥も早く、平均含水率は内装直後までに30%程度まで低下した。

③梁材の含水率（第4表）

アカマツ材の場合、上棟時の平均含水率は30~40%、内装直前の減少は6~10%であった。

ベイマツ材の場合、上棟時の平均は約52%とやや高かったが、内装直前までの含水率の減少も約30%と大きかった。

④根太・大引き（第5表）

ベイツガ材の平均含水率は高く、80%以上であった。

ベイマツ材では、含水率の測定値は最高68%から最低10%までとなり、バラツキが著しかった。

⑤敷居（第5表）

ヒノキ材では平均17~18%、アカマツ材では若干高く約22%であった。

⑥鴨居（第5表）

スギ材だけが使用されていた。平均含水率は12~17%で、十分に乾燥していた。

⑦フローリング材（第5表）

平均含水率はブナ材で約16%、ケヤキ材では18%となり、乾燥していた。但し、ケヤキ材で部分的に30%に近い含水率が測定された。

⑧その他の内装材（第5表）

スギ材・ヒノキ材とも、含水率14~18%で、概ね乾燥していた。

以上の結果を総合的に考察すると、構造材の場合、ヒノキ柱材を除いては、乾燥材が使用されているとは言い難い。それでも、県産材・国産材の構造材については、柱材以外の梁材・土台材も含めて、多少なりとも乾燥材を使用したいとする意図が感じられる。しかし、ベイツガ材を代表とする外材・輸入材の場合には、柱材をはじめとするすべての構造部材において、全く乾燥材の使用例が見当たらなかった。なお、造作材については、一部含水率の高いものが見受けられたけれど、概ね乾燥材が使用されていると判断される。

これまでに調査した木造住宅に限っても、現状では、乾燥材の使用は見えがかりの部分の柱や敷居などがほとんどである。これは、施工後の割れなどの防止といった化粧性を重視しているためである。もちろん、住宅部材の化粧性は重要であるとしても、その意図は極端すぎるといえる。

しかし、木材乾燥には、特に構造材の場合、このような化粧性以外に、部材としての寸法精度の確保や強度性能の保証という側面もある。これら3点が的確に管理された乾燥材が組み合わされて、

初めて住宅の安定した骨格構造が成立する。換言すれば、住宅の品質保証を水分管理の側面から考えた場合、一部分の材料に限定して乾燥材を使用するのでは、不十分な面がある。

ここで、例えば柱材などの一部の部材だけに乾燥材の使用が限られる場合、その使用部材が如何に高精度に水分管理されたものであっても、例えば梁・桁などの他の部材に水分管理の不十分なものがあれば、継手加工の段階で継手部分に狂いの生じることが当然予想される。このような現象が多くの箇所が発生すれば、その住宅は構造物としての安定性を損ない、一定の品質を保証することが困難になる。また、住宅の骨格が安定して初めて、数居・鴨居などの内装材も、その部材としての性能が十分に発揮される。

このように、これからの住宅部材の水分管理は、単に部材ごとでなく、他部材との関連性を保ちながら行うことが不可欠になる。トータルな意味における住宅の品質を保証する必要条件であると考えらる。

以上のような視点に立って、今後も引続き調査を行う。

第2表 柱材の含水率

調査対象					含水率 (%)					
建物		部材			上棟時			内装直前		
種類	記号	名称	位置	樹種	最高	最低	平均	最高	最低	平均
住宅	A	柱	南面	ヒノキ	26.1	19.3	22.9	20.9	15.3	18.2
		"	中央	"	25.5	19.1	21.8	21.0	15.9	18.7
		"	北面	"	26.4	23.4	25.0	21.4	19.5	20.7
住宅	B	柱	南面	ヒノキ	25.4	16.8	21.8	20.9	14.8	18.0
		"	中央	"	23.4	17.5	21.0	19.4	15.5	18.0
		"	北面	"	25.5	20.5	22.1	21.0	17.3	19.0
住宅	C	柱	南面	ヒノキ	29.3	22.8	25.7	22.6	20.4	21.5
		"	中央	"	48.8	26.8	32.8	27.4	24.0	25.7
		"	北面	"	62.0	26.0	47.5	27.6	23.0	24.3
住宅	D	柱	南面	ベイツガ	>82.5	33.3	>56.0	55.0	17.5	27.0
		"	中央	"	>100.0	>97.5	>98.3	40.5	31.0	35.8
		"	中央	ヒノキ	23.0	20.8	21.9	20.4	19.0	19.7
		"	北面	ベイツガ	>85.0	32.3	>48.2	52.0	21.2	29.8
住宅	E	柱	南面	ヒノキ	----	----	----	20.0	16.0	18.1
		"	中央	"	----	----	----	18.3	15.0	16.3
		"	北面	"	----	----	----	21.3	17.3	18.6

(注) 含水率100%以上のものは100%として計算した。

第3表 土台材の含水率

調査対象				含水率 (%)					
建物		部材		上棟時			内装直前		
種類	記号	名称	樹種	最高	最低	平均	最高	最低	平均
住宅	A	土台	ヒノキ	24.2	17.3	20.8	20.7	13.3	17.0
住宅	B	土台	ヒノキ	27.0	19.2	22.8	25.7	15.5	19.7
住宅	C	土台	アピトン	55.3	30.0	44.3	54.3	34.9	40.7
住宅	D	土台	ベイツガ	>94.5	26.7	>64.7	31.0	17.5	29.7
住宅	E	土台	アピトン	----	----	----	37.5	23.3	29.0

(注) 含水率100%以上のものは100%として計算した。

第4表 梁材の含水率

調査対象				含水率 (%)					
建物		部材		上棟時			内装直前		
種類	記号	名称	樹種	最高	最低	平均	最高	最低	平均
住宅	A	梁	アカマツ	51.2	34.8	40.4	31.8	27.0	30.0
住宅	B	梁	アカマツ	32.8	25.5	29.6	24.8	20.6	22.8
住宅	C	梁	アカマツ	41.4	22.5	30.2	28.7	21.3	24.6
住宅	D	梁	ベイマツ	>87.5	23.8	>52.1	34.0	14.0	23.5
住宅	E	梁	アカマツ	----	----	----	21.0	18.2	19.9

(注) 含水率100%以上のものは100%として計算した。

第5表 内装直前の住宅部材の含水率

調査対象				含水率 (%)		
建物		部材		内装直前		
種類	記号	名称	樹種	最高	最低	平均
住宅	A	敷居	ヒノキ	21.0	14.0	17.3
		鴨居	スギ	18.0	11.0	16.7
		造作物	ヒノキ	20.0	16.0	18.3
		テラス	ヒノキ	>100.0	25.0	>56.6
住宅	B	敷居	ヒノキ	18.0	12.0	15.2
		鴨居	スギ	14.0	8.0	12.4
		造作物	ヒノキ	21.0	15.0	18.3
		〃	スギ	25.0	13.5	18.9
		壁材	ヒノキ	17.0	11.0	13.9
		〃	スギ	16.0	13.0	14.3
		床材	ケヤキ	27.0	23.0	18.0
		〃	ブナ	19.0	12.0	15.7
住宅	C	階段	アカマツ	25.0	16.0	20.8
		ベランダ	スギ	10.0	5.0	7.7
		鴨居	スギ	15.5	14.5	15.0
住宅	D	根太	ベイツガ	>100.0	30.0	>80.0
		筋かい	アカマツ	20.0	14.0	17.0
住宅	D	根太	ベイマツ	37.0	10.0	20.3
		大引き	ベイマツ	>68.0	15.3	>29.8
住宅	E	敷居	アカマツ	24.3	18.3	21.7
		鴨居	スギ	14.6	10.3	12.3
		床材	ラワン	19.0	14.5	16.7
		根太	ベイマツ	28.5	14.5	20.0

(注) 含水率100%以上のものは100%として計算した。