

流通段階における製材品の含水率、寸法変化の実態調査

河崎弥生・見尾貞治・小玉泰義

1. はじめに

近年、住宅の建築様式の変化、乾燥された外材製品の輸入増加等により、乾燥材に対する認識が急速に高まりつつある。

製材工場および製品市場における製材品の含水率等の実態を把握することにより、製材品の品質管理に対する今後の指針を得ることを目的として、今回の調査を行った。

2. 方法

1) 調査地域および場所

①調査地域：岡山県北部

②調査場所：製材工場3ヶ所および製品市場3ヶ所

2) 調査方法

調査時点：製材工場においては出荷に近い時点、製品市場においては市の前日

測定部材：柱、梁、敷居、鴨居などの製材品

測定項目： ①含水率；高周波式水分計デルター5で測定 ②寸法；ノギスで測定

3. 結果と考察

製材工場における測定結果を第1表に、製品市場における結果を第2表に示す。これらの結果を要約すると、以下のようなものである。

1) 製材工場の場合

①出荷時において、人工乾燥材は平均値で含水率20%以下になっていた。

②天然乾燥材でも、一部を除き、含水率は20%前後まで低下していた。

③生材では、平均含水率が30%を越えるものが多かった。また、人工乾燥材や天然乾燥材に比べ、標準偏差と変動係数から見て、含水率のバラツキが大きかった。

④寸法精度については、ロット内におけるバラツキが少なく、全般に良好であった。

2) 製品市場の場合

①乾燥表示のある製品は、調査したもの全てが平均含水率20%以下であった。

②乾燥表示のある製品のロット毎の含水率の平均値を見ると、高いものは19.3%で、低いものは10.9%であった。ロット間では含水率にかなりの差があり、乾燥程度は同様でないことが知られた。

③乾燥表示のない柱材では、平均含水率は20数%程度であるが、変動係数が大きく、含水率のバラツキが大きい。

④土台については、ヒノキ・クリ材とも、平均含水率が20~30%程度であった。

⑤スギ製品は、柱・鴨居を問わず高含水率のものが多かった。

⑥梁材では、含水率50%以上のものが大半であった。

⑦寸法精度は、ロット内におけるバラツキが少なく、概ね良好であった。

以上の結果を総合すると、乾燥表示のあるものについては、平均値で含水率20%以下まで乾燥されているが、その程度にはかなり差があると考察される。これは、含水率そのものの値とロット内におけるバラツキの2つの問題が存在することを示唆する。製品の品質管理においては、目標含水率の設定と、製品間の偏差が小さく品質が一定した製品を生産する条件・方法の確立が重要である。今回の調査の範囲では、人工乾燥材の品質管理は十分確立されたものとはいえず、今後も、含水率の目標値設定法や目標達成の技術の向上などの検討が必要である。

人工乾燥技術確立のための指針として今回得られた結果を役立てるため、今後も調査を続行するとともに、乾燥スケジュール等の検討にも着手する。

第1表 製材工場における製品の含水率及び寸法

| 工場 | 調査対象の製材品 | | | | 含水率 (%) | | | 寸法 (mm) | | |
|----|------------|-----|------|-----|---------|-------|--------|---------|------|------|
| | 部材 | 樹種 | 乾燥方法 | 数量 | 平均 | 標準偏差 | 変動係数 | 平均 | 標準偏差 | 変動係数 |
| A | 柱、10.5cm正角 | ヒノキ | 人乾 | 20本 | 15.2 | 1.64 | 10.75 | 107.46 | 0.54 | 0.51 |
| | 柱、10.5cm正角 | ヒノキ | 天乾 | 10 | 19.8 | 3.74 | 18.87 | | | |
| | 柱、10.5cm正角 | ヒノキ | 生材 | 10 | 38.5 | 7.29 | 18.94 | | | |
| | 敷居 | ヒノキ | 天乾 | 10 | 13.5 | 1.72 | 12.71 | | | |
| B | 柱、10.5cm正角 | ヒノキ | 人乾 | 20 | 18.2 | 2.36 | 12.97 | 107.39 | 1.54 | 1.43 |
| | 柱、10.5cm正角 | ヒノキ | 人乾 | 8 | 14.3 | 2.87 | 20.11 | | | |
| | 柱、12.0cm正角 | ヒノキ | 生材 | 20 | 25.0 | 8.51 | 34.04 | | | |
| | 柱、12.0cm正角 | ヒノキ | 生材 | 20 | 26.0 | 9.32 | 35.90 | | | |
| C | 柱、12.0cm正角 | ヒノキ | 人乾 | 20 | 16.4 | 2.08 | 12.72 | 128.81 | 1.05 | 0.81 |
| | 柱、12.0cm正角 | ヒノキ | 人乾 | 15 | 19.5 | 5.41 | 27.72 | | | |
| | 柱、12.0cm正角 | ヒノキ | 生材 | 10 | 33.1 | 10.43 | 31.51 | | | |
| | 鴨居 | ヒノキ | 天乾 | 20 | 25.2 | 5.08 | 20.17 | | | |
| | | | | | | | 46.87 | 0.60 | 1.27 | |
| | | | | | | | 108.87 | 1.13 | 1.04 | |

(注1) 鴨居の寸法について、上段は厚さ、下段は幅を表す。

第2表 製品市場における製品の含水率及び寸法

| 調査対象の製品 | | | | | 含水率 (%) | | | 寸法 (mm) | | |
|---------|------------|------|------|-----|---------|-------|--------|---------|------|------|
| 市場 | 製品 | 樹種 | 乾燥表示 | 数量 | 平均 | 標準偏差 | 変動係数 | 平均 | 標準偏差 | 変動係数 |
| A | 柱、12.0cm正角 | ヒノキ | あり | 20本 | 19.3 | 2.98 | 15.43 | 124.05 | 1.11 | 0.89 |
| | 柱、12.0cm正角 | ヒノキ | あり | 20 | 15.4 | 1.96 | 12.71 | | | |
| | 土台、12.0cm角 | ヒノキ | なし | 20 | 21.0 | 8.51 | 40.63 | 123.42 | 2.18 | 1.76 |
| | 梁 | アカマツ | なし | 5 | 27.6a | | | | | |
| | 鴨居 | スギ | なし | 20 | 34.9b | | | 56.47 | 0.81 | 1.44 |
| | | | | | | | | 123.89 | 2.24 | 1.81 |
| B | 柱、12.0cm正角 | ヒノキ | あり | 20 | 13.4 | 2.85 | 21.17 | 123.71 | 0.63 | 0.51 |
| | 柱、12.0cm正角 | ヒノキ | なし | 20 | 22.6 | 6.01 | 26.61 | 123.26 | 1.41 | 1.14 |
| | 柱、12.0cm正角 | スギ | なし | 20 | 25.7c | 6.73 | 26.20 | 123.13 | 1.30 | 1.06 |
| | 土台、10.5cm角 | ヒノキ | なし | 20 | 29.5d | 9.97 | 33.81 | | | |
| | 土台、12.0cm角 | クリ | なし | 20 | 27.6 | 5.17 | 18.72 | | | |
| | 梁 | アカマツ | なし | 20 | 40.7e | 7.74 | 19.02 | | | |
| | 鴨居 | スギ | なし | 20 | 23.1f | 7.19 | 31.12 | 47.04 | 1.64 | 3.50 |
| | | | | | | | 107.32 | 0.56 | 0.52 | |
| C | 柱、12.0cm正角 | ヒノキ | あり | 20 | 11.6 | 1.02 | 8.80 | 123.84 | 0.71 | 0.57 |
| | 柱、12.0cm正角 | ヒノキ | あり | 20 | 16.1 | 3.06 | 19.00 | 123.78 | 0.56 | 0.45 |
| | 柱、12.0cm正角 | ヒノキ | あり | 20 | 10.9 | 1.42 | 13.13 | 122.97 | 0.36 | 0.29 |
| | 柱、12.0cm正角 | ヒノキ | なし | 20 | 22.5 | 5.88 | 26.14 | 122.74 | 0.56 | 0.46 |
| | 柱、12.0cm正角 | ヒノキ | なし | 20 | 23.3 | 5.94 | 25.53 | 122.60 | 0.34 | 0.27 |
| | 柱、10.5cm正角 | スギ | なし | 20 | 31.3g | 12.84 | 41.02 | | | |
| | 土台、10.5cm角 | ヒノキ | なし | 20 | 21.2h | 6.38 | 30.01 | 107.83 | 1.17 | 1.09 |
| | 梁 | アカマツ | なし | 5 | 30.2 | 9.88 | 32.73 | | | |
| | 鴨居 | スギ | なし | 20 | 40.3i | 6.85 | 17.01 | 46.18 | 0.24 | 0.51 |
| | 敷居 | ヒノキ | なし | 20 | 10.3 | 0.97 | 9.37 | 108.01 | 0.54 | 0.50 |
| | | | | | | | 45.33 | 0.21 | 0.46 | |
| | | | | | | | 123.13 | 1.00 | 0.81 | |

(注) 1. 鴨居および敷居の寸法：上段は厚さ、下段は幅を表す。

2. 含水率：

含水率が50%以下の製品だけの平均値を示す。

平均した製品の数は、無印では調査したもの全部、b) ~ i)のものでは、

それぞれ、b) 4、c) 14、d) 14、e) 6、f) 13、g) 10、h) 17、i) 6本である。

3. a)は心材の値を示す。辺材の含水率は全て50%以上であった。