



2015年 4月

一般財団法人 上越環境科学センター

今シーズンは例年より早く雪が降り、長い冬となりましたが、日本三大夜桜と言われる高田城址の桜は、平年より4日早く、4月9日に満開となりました（上越観光コンベンション協会 発表）。北陸新幹線開業の祝福ムードの中、城址は大いに賑わっておりました。新年度を迎え、弊センターもより一層お引き立て頂けるよう努めてまいりたいと思いを新たにしております。

さて、今回のJEC ニュースでは、「木質ペレット、ペレットストーブの試験」、「生物応答を利用した新たな排水管理手法 ～WET～」についてご紹介いたします。

1. 木質ペレット、ペレットストーブの試験

● 背景 ●

「木質ペレット」は、木材を原料に圧縮成型した固形燃料で、ストーブやボイラーの燃料として利用されます。

2000年代に入り、国産材のエネルギー利用や地産地消、二酸化炭素の排出削減といった側面から見直され、ペレットストーブ販売台数は2003～2013年の10年間で10倍以上に拡大、ペレットストーブの製造業者や輸入代理店の数は2007～2013年の6年間で倍増しました。

市場の急激な拡大に伴い、安全性・快適性の確保された製品が消費者に提供される体制を整備することが急務の状況です。



木質ペレット（林野庁 H.P.より）

● 品質規格 ●

木質燃料・燃焼機器の規格として実質的に国際標準とされているのは、欧州(EN)規格（木質燃料についてはEN14961-1～6、ペレットストーブについてはEN14785）で、輸出品は概ねEN規格に準拠しています。

国内における木質燃料の規格は2005年から徐々に整備され、現在はEN規格やJIS規格をベースに国産木材の材質等の事情を考慮した規格が制定されています。以下に示す2つの規格はいずれも公定法ではありませんが、国産燃料の品質向上と消費者の信頼性確保等のため、この規格に適合した製品の認証も始まっています。

<国内における木質ペレットの品質規格 表-1 参照>

★「木質ペレット燃料に関する自主規格 PC WPFS-1：2011」

- ・・・EN規格を元に、国産木材の材質等を考慮した規格（ペレットクラブ/2005年制定、2011年6月6日改訂）

★「木質ペレット品質規格」

- ・・・廃棄物固形化燃料に関するJIS規格を元に、EN規格との整合性や国産木材の材質等を考慮した規格（一般社団法人 日本木質ペレット協会/2011年3月31日制定）

こうした中、国際的には**2014年にペレットの国際標準（ISO規格）が制定**されました。このISO規格はEN規格に基づく形で制定されており、国内においても今後この流れを考慮する必要があると考えられます。

一方、国内におけるペレットストーブ製品規格とその認証制度は、整備途上にあります。EN規格等を参考に試験方法の整備を進めつつ、実施しているのが現状です。世界的には国際規格（ISO規格）制定への基盤整備が進められておりますので、将来的に国内規格は、国際規格を基礎とした形になるものと考えられております。

なお、**環境省からは木質バイオマスストーブの適正な利用の方法等を示した「木質バイオマスストーブ環境ガイドブック（平成24年8月）」が発行**されています。

表-1 国内における木質ペレットの品質に関する基準

★ 木質ペレット燃料に関するペレットクラブ自主規格 PC WPFS-1:2011 (ペレットクラブ)					★ 木質ペレット品質規格 (一般社団法人 日本木質ペレット協会)			単位	
区分					基準				
品質項目	A1	A2	B	J(注1)	品質項目	A	B	C	
直径(D)	6 ~ 8±1				直径の呼び寸法(D)	6、(7)、8 ※ 6 mm 又は 8 mm が望ましい			mm
長さ(L)	3.15 ~ 40 ※ 40 mm より長いものが 1w-%まで、 かつ 45 mm を超えてはならない。				長さ(L)	L ≤ 30 mm が 95w-%以上で、 かつ L > 40 mm が無いこと ※ 円孔径 3.15 mm のふるいに残るものを 測定対象とすること			mm
かさ密度(BD)	600 ≤ BD				かさ密度(BD)	650 ≤ BD ≤ 750			kg/m ³
真発熱量(Q) (低位発熱量)	16.5 ~19.0	16.3 ~19.0	16.0 ~19.0	15.0 ~19.0	発熱量(Q) 高位発熱量	≥ 18.4 (4,390 kcal/kg)	≥ 17.6 (4,200kcal/kg)		MJ/kg
					低位発熱量	≥ 16.5 (3,940 kcal/kg)	≥ 16.0 (3,820 kcal/kg)		
水分(M)	≤ 10				含水率 (湿量基準)(U)	≤ 10			w-%
微粉率(F)	(< 3.15 mm) ≤ 1				微粉率(F)	≤ 1.0			w-%
機械的耐久性 (DU)	97.5 ≤		96.5 ≤		機械的耐久性 (DU)	≥ 97.5			w-%
灰分(A)	≤ 0.7	≤ 1.5	≤ 3.0	≤ 5.0	灰分(AC)	≤ 0.5	0.5 < AC ≤ 1.0	1.0 < AC ≤ 5.0	w-% d
灰融点(DT) (注2)	1,200 ≤	1,100 ≤		測定結果の 表示義務 (注3)				℃	
塩素(Cl)	≤ 0.02		≤ 0.03	≤ 0.05	塩素(Cl)	≤ 0.02		≤ 0.03	w-% d
硫黄(S)	≤ 0.03		≤ 0.04		硫黄(S)	≤ 0.03		≤ 0.04	w-% d
窒素(N)	≤ 0.3	≤ 0.5	≤ 1.0		窒素(N)	≤ 0.5			w-% d
銅(Cu)	≤ 10				銅(Cu)	≤ 10			mg/kg d
クロム(Cr)	≤ 10				全クロム(Cr)	≤ 10			mg/kg d
ヒ素(As)	≤ 1				ヒ素(As)	≤ 1			mg/kg d
カドミウム(Cd)	≤ 0.5				カドミウム(Cd)	≤ 0.5			mg/kg d
水銀(Hg)	≤ 0.1				水銀(Hg)	≤ 0.1			mg/kg d
鉛(Pb)	≤ 10				鉛(Pb)	≤ 10			mg/kg d
ニッケル(Ni)	≤ 10				ニッケル(Ni)	≤ 10			mg/kg d
亜鉛(Zn)	≤ 100				亜鉛(Zn)	≤ 100			mg/kg d
鉄(Fe)	測定結果の表示義務(注3)							mg/kg d	
アルミニウム (Al)	測定結果の表示義務(注3)							mg/kg d	
塩化ナトリウム (NaCl)	—			測定結果の 表示義務 (注3)				mg/kg d	

(注1)：品質区分「J」は、日本独自の事情をふまえて設定した。

(注2)：EN14961-2(2011)では、灰融解挙動とあるが、代替試験として灰融点試験を適用することとした。

(注3)：「測定結果の表示義務」とは、個々の項目に閾値を設けないが、試験で得られた数値を証明書やラベル等に表示しなければならない義務をいう。



マースリングお絵かき

2014.6.29 / 上越科学館
上越市環境フェアにて



2014.11.18
／能生生涯学習センター
糸魚川市環境フェアにて

● JEC の対応状況 ●

(1) 木質ペレット、ペレットストーブの各種試験

弊センターでは、こうした流れを受け、ペレットやペレットストーブの試験を行っております。

<ペレット燃料等の分析>

- ① 表-1 の全品質項目について分析対応いたします！
- ② 燃焼後に生じた灰の成分分析を行い、処分方法についてご助言させていただきます！

<ペレットストーブの品質性能試験>

欧州規格に基づいた性能試験をいたします！

- ① 表面温度（つまみ、燃料タンク等）
- ② 木壁表面温度（機器上面・側面・前面・後面）
- ③ 温風温度、熱気温度、排気ガス温度
- ④ 排気ガス中の一酸化炭素排出量、ばい煙濃度
- ⑤ 騒音レベルの測定
- ⑥ 熱効率測定、暖房出力測定 など

※ つまみ等の繰り返し作動 等、外注対応となる項目も一部あります。



排ガス濃度測定

ばい煙濃度測定
(スモークスケール)



(2) より高品質で安全な燃料・ストーブの開発支援

燃料の燃焼時にクリンカーや異物が発生する場合があります、これがストーブやボイラーに付着して機器の故障や事故を引き起こす恐れがあります。クリンカー等の発生原因は、木材や産地土壌に含まれる成分、製造過程や燃焼方法の問題、建築廃材の混入等様々で、原因検証のためには様々な情報の確認・調査が必要となります。弊センターではこれまでに得られた知見や各種試験により、原因特定の一助となる情報を提供します。

また、**ペレットクラブが進める事業（林野庁補助事業）「次世代型・高密閉 FF ペレットストーブの開発」**では、**弊センターは試験委託先として気密性試験や燃焼試験等を実施**しました（平成 26 年度）。国内の様々な住宅環境において消費者がより安全に使用できる高密閉の国産ストーブを開発することを目的としたこの事業に、今後も引き続き試験機関として携わって参ります。



木壁表面温度（機器側面）



騒音レベルの測定

合間に職員も
マフリングに挑戦！
…楽しい!!!



2014.11.22~23/上越科学館
青少年のための科学の祭典にて
ジェルキャンドル つくり



2014.8.3/二貫寺の森
上越科学館主催
昆虫観察教室
(講師派遣)



2. 生物応答を利用した新たな排水管理手法 ～WET～ (第2回)

WETについてはNo.33(2014年8月号)でも取り上げましたが、今回はその後の動向を紹介いたします。

● WET手法の動向 ●

環境省では、工場等の排水管理に生物応答を利用した手法の導入を検討しています。具体的な導入の時期や内容等は未定ですが、平成27年3月に独立行政法人国立環境研究所(以下、国環研)が「生物応答を用いた排水試験法(検討案)」(第三版)を作成して、試験方法の確立を進めています。

● ミジンコの飼育始めました!! ●

「生物応答を用いた排水試験法(検討案)」では、魚類、甲殻類、藻類の3種の生物を用いることが提案されています。弊センターでは、WET試験の体制整備の第一歩として、甲殻類であるミジンコの飼育を開始しました。

WET試験では、ふ化後24時間以内のミジンコを排水で7日前後飼育し、飼育中のミジンコの生死と産まれた子どもの数を調べ、排水のミジンコに対する毒性や繁殖への影響を評価します。試験に使用するミジンコはニセネコゼミジンコ(学名: *Ceriodaphnia dubia*)です。ニセネコゼミジンコは、ヨーロッパ、北アメリカ、アフリカなどに広く分布するミジンコの一つで、日本にはいない種類です。体の大きさは親では0.9mm~1.0mm、子どもでは0.1mm程度、寿命は3週間~1ヶ月です。



ニセネコゼミジンコ



ミジンコの継代飼育

平成27年2月に国環研からニセネコゼミジンコを購入し、飼育を開始しました。まずは試験ができるようにミジンコを増やす必要があります。実際の試験ではミジンコを小さなカップに1匹ずつ入れて飼育を行いますが、ミジンコを増やして継代的に飼育するために500mLビーカーに30~40匹入れて飼育をしています。

● WETの研修に参加してきました!! ●

平成26年12月にWET手法に関する研修に参加してきました(国環研にて)。今回は、主に魚類を用いた試験についての実習を行いました。受精卵を5段階に薄めた工場排水等に暴露させて観察することにより、魚類の初期生活への毒性を確認する試験です。

試験にはゼブラフィッシュという魚類を用いました。これはインド等に生息する種で、日本には野生で生息していません。今回は、正常な受精卵の確保の方法、受精卵の生死の確認、発生異常の状況、稚魚の行動異常の記録方法等について実習を行いました。

弊センターでは、魚類の飼育についても検討中です。



ゼブラフィッシュ(国環研の水槽)

一般財団法人 上越環境科学センター

〒942-0063 新潟県上越市下門前 1666 番地

TEL: 025-543-7664 FAX: 025-543-7882

E-mail: info@jo-kan.or.jp

URL: <http://www.jo-kan.or.jp>

担当: 業務一課/ 柁木・森

【編集一〇メモ】

2015年3月14日、北陸新幹線が開業しました。地元の上越妙高駅でも各種イベントが催され、大いに賑わいました。北陸地方、上越妙高駅・糸魚川駅を中心とした上越地域にとって、活性化の契機となることを願っています。



JEC ニュースをご覧くださいありがとうございます。

ご意見・ご感想などをお寄せいただければ幸いです。

(編集担当: 佐賀・柁木)