繊維材料の熱応力とその工業への応用

淵野 桂六*・仲道 弘**

繊維材料の物理的加工の場合その機械的性質および熱的性質は加工条件の基礎をなす2大性質である。前者の素朴な情報は強伸度曲線であり後者のそれは熱による収縮である。この熱収縮については今日まで詳細な研究¹⁾が発表されているが、この収縮を阻止して発生する、いわゆる熱応力（工業的操作は、このような条件下の熱処理が普通である）についての研究は、ほとんど行なわれていなかった²⁾。

熱応力の研究を始めた動機は現在、捲縮加工工業の中心問題の1つである熱セットの研究からである。熱セットの現象は熱による応力緩和と冷却による高温状態の凍結であると言われる。第1図は繊維を延伸または加熱後、温度を上昇した場合の応力またはモーメントの変化を示すものである。図のように応力 OA は $ABB'B''$ にそって熱緩和し減少する。B, B' 点から冷却すれば、それぞれ BC , $B'O$ にそって応力は、さらに減少する。再びCおよびOより温度を上昇すれば OB' , CB にしたがって可逆的に変化しB, B' において最高値を示す。もし市販の繊維が熱延伸したもので図の $AB'O$ にそって冷却されたものであれば（実際は、むしろ ABC の状態に持ち来たらされていたものが弛緩され応力Oになった可能性が大きい）、そのまま両端を拘束し昇温すれば $OB'B''$ にそって応力は変化しB' で最高値を示すことになる。この場合、図の冷却曲線にそって結晶化または二次結合が生じると考えられるので熱延伸した試料の他、低温延伸や湿式紡糸した試料でも同様な現象を示すことが期待され、もし市販の繊維に、このような現象が現われれば、これからその賦形が行なわれた拘束条件すなわち、その温度と張力がわかるのではないかと考えた。

1. 各種市販繊維の熱応力曲線

第2図に実験装置を示した。図のように10cmの試料

の両端を固定し1分間2°Cの速さで昇温し発生する力を磁歪管を用いて測定した。測定を通じて加熱炉の上下の温度差は1°C以下である。高温中における把持具の金属の膨張は無視した。第3図に市販の繊維の熱応力曲線を示した。これらの曲線群は、およそ3つに分類される。

1. 塩化ビニル繊維、ポリプロピレン繊維およびテトロンのような疎水性繊維で、かなり高温に応力の最大値を示す曲線 2. ポリビニルアルコール繊維、酢酸繊維素、絹のように比較的低温の二次転移点近くに応力の極大を示す曲線 3. 6ナイロン、6-6ナイロンのように2つのピークを示す曲線。

2. 疎水性繊維(P.P. 繊維)の平衡熱応力曲線³⁾

第3図に示すようにP.P. 繊維の両端を固定し1分間2°Cで昇温すれば、はじめ応力は増大して最大値 f_{max} に達すると以後、減少する。このような実験は各温度における緩和時間が十分でないで考察の対象にしにくかったと思われる。ところが昇温速度が、ある程度以下であれば f_{max} は、つねに同じ値を示すことから、この f_{max} は、これに相当する温度 T_{max} の平衡値であることになる。そこで各温度で応力の平衡値を測定して f_{max} との関連を研究した。使用した120°Cで7倍に延伸され

第1図 熱緩和と凍結模型

第2図 熱応力測定装置

On the Thermal Stress of Textile Materials and its Application for Textile Industry
KEIROKU FUCHINO*, HIROSHI NAKAMICHI**
Faculty of Engineering, Gunma University,
Kiryu City, Gunma Pref. Japan.
群馬大学工学部

第3図 市販の繊維の熱応力曲線例

第4図 各温度における熱応力と時間との関係

た試料は 120°C で f_{max} を示すから、これより低温側として 63°C, 80°C および 105°C をえらび高温側として 120°C, 155°C および 170°C をえらんだ。得られた結果は第4図に示すように、それぞれ異なった一定値に達す

る。これらの一定値を縦軸に温度を横軸にとると第5図の平衡熱応力曲線が得られる。この曲線が1分間2°Cの昇温速度で昇温した熱応力曲線の f_{max} を与える点からの冷却曲線と、ほぼ一致し、しかも、この冷却曲線は可逆である。図に示すように、この冷却曲線は、はじめ 80°C まで減少しその後増加する。このような冷却曲線が減少する場合については既に Stein 等の研究がある⁴⁾。彼等は N, N'-di isobutyl hexamethylene diamine, mono-N-isobutyl hexamethylene diamine および hexamethylene diamine と sebacic acid との共重合アミドの、いわゆるセットを研究して以下の結果を得た。試料は 100% 延伸熱緩和され 60°C より 30°C まで冷却された(第6図, 第7図)。応力は BA に沿って可逆的に減少するが、複屈折は、これに反して可逆的に増加する。彼等は、この原因として配向した微結晶の成長と熔融とを考えた。すなわち、この試料を、さらに 80°C まで熱すれば、無定形の部分の結び目として作用している微結晶の完全な熔融がおこると考えられ、この結果として微結晶の配向性の減少を伴い応力は不可逆的に減少する。

図のような冷却による応力の減少は延伸 P.P. 繊維の熱緩和後の冷却曲線の

初期の応力減少に相当する。この温度(約 80°C)をすぎ

第5図 平衡熱応力曲線と f_{max} までの昇温、冷却サイクル曲線

第6図 共重合アミドの温度による応力の変化

第7図 第6図と同時に測定された温度による複屈折の変化

第8図 ポリプロピレンの縮率による熱応力の変化

ほとんど変化しないことから、これは拘束下の冷却であるため生じた歪みの増加と考えられる。

3. 熱応力曲線の $f_{\max}$, $T_{\max}$ について⁶⁾

上述のように熱応力の $f_{\max}$, $T_{\max}$ は、みかけ上、繊維の延伸熱緩和後、冷却の始まる張力と温度に相当することがわかった。すなわち繊維の両端を拘束して升温すれば、凍結された歪みが解放され一定の張力 $f_{\max}$ に達する場合、特定の要素または微結晶の熔融が起こると考えられる。この仮定が正しければ、 $f_{\max}$ の値を変化させることによって $T_{\max}$ も変り、その間に特定の関係が予想される。そこで、われわれは把持点の距離を繊維の

長さ l より、1, 2, 3, 4, ……% 短かくして l なる長さの繊維を把持し升温して熱応力の測定を行なった。これは、ある程度、無緊張で熱緩和を行なった後の $f_{\max}$ の変化を測定することになる。第8図のように、これらの $f_{\max}$ を結ぶと直線となり $f_{\max} = K(T_0 - T_{\max})$ の実験式が成立する。 T_0 は試料の熱応力を 0 に内挿した点の温度。この直線性は供試繊維の賦形が行なわれた温度から熱応力を示す所の自由熱収縮試料の $f_{\max}$ まで成立する⁶⁾。 K は延伸度による恒数。この式の意味を定性的に Buche⁷⁾ および川口⁸⁾ の考えから説明してみる。いま熱応力の $f_{\max}$ を与える温度から、さらに、温度を上昇するとき flow する要素（微結晶または order の高い segment）の拘束エネルギーを E とし、これに働く外力を f 、飛躍距離を 2σ とすれば、この要素が拘束を脱して飛躍する頻度は

$$w = w_0 \exp \left[- \frac{(E - f\sigma)}{kT} \right] \quad (1)$$

で与えられる。ここに w_0 は比例常数である。(1) 式の飛躍頻度がある臨界値

$$C = w_0 \exp \left[- \frac{(E - f\sigma)}{kT} \right] \quad (2)$$

以下では、その要素は固定され、これをこえるとき要素の flow がおこるとすれば

$$f = \frac{1}{\sigma} \left[E + kT \ln \frac{C}{w_0} \right] \quad (3)$$

の力で切断する強度をもつ一つの橋かけ点が考えられる。ここに E_s を供試繊維の賦形が行なわれた温度における要素の拘束エネルギーとすれば $f_{\max}$ と $T_{\max}$ の間に直線関係が成立する。したがって実験式 $f_{\max} = K(T_0 - T_{\max})$ とから

$$\frac{1}{\sigma} E_s = K T_0 \quad K = - \frac{1}{\sigma} k \ln \left(\frac{C}{w_0} \right)$$

が成立し、これから E_s が求められることになる。われわれの供試 120°C 7倍延伸 P.P. 単繊維では $\sigma \approx 2 \text{ Å}$ と仮定するとき E_s は数 Kcal の値となる。

4. 熱応力と自由収縮について⁶⁾

熱応力の発現理由は繊維が熱によって収縮するからである。繊維が熱によって何故にちぢむかという理由については大沢⁹⁾ および Flory¹⁰⁾ の理論がある。前者は結び目の離脱によるもので後者は結晶-非結晶の相変化で説明している。そこで、われわれは極めて粗い近似ではあるが、配向した繊維の自由収縮は分子間の結び目の解放によるものとし、各々のセグメントが同一の飛躍距離 δ だけ移動すると考えれば、収縮の素過程となるセグメントの移動による収縮量は簡単には δ に比例することになる。ここで温度 T で解放される結び目の数は $\Pi \exp(-$

第9図 ポリプロピレンの収縮率の対数と絶対温度との逆数との関係 (I)

第10図 ポリプロピレンの密度と定長下処理温度との関係

E_i/kT に比例するから巨視的な収縮 l_T も $\prod_i \exp(E_i/kT)$ に比例する。

$$l_T = A \prod_{i=1}^i \exp\left(-\frac{E_i}{kT}\right) UB \prod_{i=1}^n \exp\left(-\frac{E_i}{kT}\right)$$

あるいは

$$l_T = A \exp\left(-\frac{\sum_{i=1}^i E_i}{kT}\right) UB \exp\left(-\frac{\sum_{i=1}^n E_i}{kT}\right)$$

右辺の第2項は形態固定の温度まで無視される程少ないと考え、収縮率の対数と絶対温度の逆数との関係を考察すれば2個の直線関係となる(第9図)。この定性的な考え方は、P.P. 繊維の120°Cで7倍に熱延伸したと考えられる試料の自由収縮の対数と絶対温度との関係をよく説明できる。

P.E.T. 繊維の定長熱処理試料の切断伸度、熱収縮、

複屈折および誘電分散等^{11,12)}が測定され、いずれも180°C程度の熱処理において変化を示す結果がえられている。用いられた試料の熱応力曲線が、いかなる形を示すかは、しる由もないが普通市販のP.E.T.繊維が、ほとんど150°Cにピークをもつ熱応力曲線を示すことから恐らく報告された試料は180°C熱応力曲線を示すと思われる。このように熱応力最大点の温度を境にして、物性が変わることは構造的に異なると考えられ同様のことがP.P. 繊維にも期待されるが、われわれは密度の測定から、その相異を試験した。第10図に示すように熱応力の極大点以下では、ほとんど変化せず、これ以上で比重は増大する。

この屈曲点は延伸された繊維の熱緩和途中から冷却を始めた点に相当する。すなわち自由収縮過程について全く対応的に、ある温度までは二次結合の凍結がとけて長さ方向の収縮を生じ、それ以上の高温では微結晶がオーダーを追って完全にとけることにより著しく収縮すると推定される。この自由収縮の対数と絶対温度の逆数との曲線は予め、ある程度自由収縮した場合でも、その温度から全く同一の様相を示す。しかるに熱応力の極大値は $f_{max} = K(T_0 - T_{max})$ によって変化する。ゆえに熱応力の極大値から形態固定の行なわれた温度を推定することは誤りに導かれる危険がある。むしろ自由収縮の対数と絶対温度の逆数との曲線の屈曲点からの推定が有利である。収縮の原長は形態固定がこわれない長さとする。

5. 昇温中に結晶化の起こる場合¹³⁾

これまでの考え方は、いわゆる熱セットを受けた試料の二次結合が昇温中に解放され結晶化は起こらないという特殊な場合の議論であった。したがって理論式におけ

第11図 ポリプロピレンの収縮率の対数と絶対温度の逆数との関係 (II)

第12図 熱緩和曲線と冷却曲線の模式的図

第13図 (a) ポリプロピレンの一軸性フィルムを軸方向に対して、種々な角度に切った試料の平衡熱収縮の対数と絶対温度の逆数の関係

第13図 (b) 第13図 (a) に膨脹係数の補正をしたもの

る想定のように、自由収縮の対数と絶対温度の逆数との曲線の屈曲点は凹の様相を示していた。しかし同様の試料でも 80 ないし 110°C 附近に凸の様子を示すことがある (第11図)。このうち 80°C の屈曲が延伸することにより消失する場合は、むしろ、その点は冷却中に生じた歪の解消点と考えられて、ある種の形態固定に相当し、110°C 付近のものは結晶化速度による収縮性への寄与の相異から出現したものと考えられる。

第14図 ポリプロピレンの種々な熱延伸試料の熱応力曲線

80°C の凸が生じる場合は平衡熱応力曲線に必ず第12図のように屈折点が現われる場合である。この場合 OA に沿っては張力を減少する方向にセグメント同志の結合が起こり AB に沿っては張力の発生する方向にセグメント同志の結合が起こる。この 80°C の点は P.P. 繊維の結晶が、たまたま Paracrystal から Monoclinic に変り始める温度でもある。

膨脹係数による屈曲点の移動は一軸性フィルムを軸方向に対して種々な角度を持つ短冊状の試料とした場合に出現する。しかし補正することによって取り除くことができる (第13図)。

第14図に種々な温度で熱延伸された P.P. 繊維の熱応力曲線を示した。高温になる程、室温に冷却された試料の収縮が少ないから、その温度が熱応力の極大値を示すが低温の場合たとえば 60°C 熱延伸の試料は必ずしも f_{max} を示す温度が延伸温度と一致しない。この現象を明らかにするため低温延伸した場合の熱挙動の変化を実験して、つぎのような結果を得た。

延伸温度が 80°C 以下の場合¹⁴⁾、延伸速度、延伸倍率をかえても、その平衡自由収縮の対数と絶対温度の逆数との曲線の屈曲点は 80°C を示し凸の様に変化する。一方、その熱応力最大点は延伸温度より高い温度を示すが、これを種々、延伸して $f_{max} = K(T_0 - T_{max})$ が成立する限界は 80°C までである (第15図)。このことから 80°C 以下の延伸による形態固定は、P.P. 繊維の場合、80°C に相当する。このような現象は二次転移点を室温以上に有する繊維の二次転移点以下の温度での低温延伸試料に期待される。

6. 6 ナイロンの熱応力曲線 (乾燥張力が発生する場合)¹⁵⁾

二次転移点を室温以上にもつ繊維群の中、特にナイロンフィラメントと、いままで述べてきた疎水性で二次転

第 15 図 ポリプロピレンの 80°C 以下で 5 倍に延伸した試料の熱応力曲線

第 16 図 6-ナイロンの種々な室温 (15°C, 65% R.H.) 延伸操作試料の熱応力曲線

移点を室温以下にもつ P.P. モノフィラメントとの熱応力曲線の間には、つぎのような相違がある (第 16 図)。

1. 6 ナイロンフィラメントの熱応力曲線は水分を除くにしたがい P.P. フィラメントのそれに近づく。
2. 水分脱出に伴う乾燥張力の最大値は二次転移点附近に存在し熱応力に重なるが各湿度における熱応力の最大値は形態固定条件により定まる直線上にのることから形態固定によって定まる結合のユニットは室温における試料の水分吸収には影響されない。

上記の傾向も結合力の弱い酢酸纖維素では乾燥張力が目立ち、含有水分量の多い P. V. A. 繊維においても同様である。

7. 熱処理 P.P. 単繊維の強伸度曲線と熱応力¹³⁾

すでに川口⁶⁾が指摘したように一般の熱延伸合成繊維

第 17 図 100°C で自由熱収縮処理した試料を室温で種々な程度に伸長した後弛緩したもの熱応力曲線 (室温は 20°C)

は分子鎖の拘束が非常に大きい状態で延伸されており、必ず 2 回の降伏点を持っている。このうち二次降伏点は急冷凍結により生じた拘束点の切断が原因と考えられているので、延伸温度以下での弛緩熱処理を行えば附加的にめだって現われると思われる。

そこで模型的に、つぎのような実験を試みた。すなわち典型的な試料として 130°C で延伸された P.P. 単繊維を用い、急冷凍結により生じている拘束点が切断されることのない 130°C 以下の適当な温度として 100°C を選び弛緩熱処理後、室温 (20°C) で伸度を 0, 2, 4, 6, 8 および 10% に各 1 時間保ち弛緩後 24 時間放置した試料と未熱処理試料の熱応力と強伸度曲線とを測定した。

その結果、熱処理した試料の一次降伏点伸度は約 8% で、熱処理した後、伸長・弛緩操作を行なった試料の長さは各伸度において未熱処理時の、それぞれ -5.23, -5.13, -5.03, -4.73, -3.23 および 0.17% の増加を示した。すなわち一次降伏点伸度以上に伸長・弛緩操作を行なった試料だけが未熱処理試料よりも伸びた。

第 17 図に熱応力の測定結果を示す。

興味あることには弛緩熱処理試料の 8% 以下の伸長 (これは、この試料の一次降伏点伸度以下に当る) 弛緩操作では、いずれも 0% すなわち伸長しなかった場合と相似の曲線を示し、かつ、それらの熱応力の最大値は未熱処理試料を自由熱収縮させた試料群において熱応力の各最大値を結ぶ直線上に現われている。しかし 10% 伸

長弛緩後の試料では、このような直線から離脱する。したがって、この第一次降伏点伸度までの伸長・弛緩操作では未熟処理時の拘束点は破壊されず残留歪も生じないことが解る。

いわゆる熱弾性余効効果の伸度は、このような値を最大限度とすべきだろう。

また、この伸度の最大限度は合成繊維を、いわゆる捲縮加工系とせずに通常のちり繊維に準じた処理操作により縮繊維物とする際にも仕上効果上、厳守すべき基準となる。

8. 形態固定温度以上における熱応力¹⁶⁾

形態固定温度を反映する温度以上の熱収縮を与えた試料群の熱応力極大点を結ぶことには意味がない。しかし、形態固定温度を反映する温度以上の各温度において、それぞれ種々な伸長（降伏点以下の伸度）を与えた試料群の熱応力極大点を結ぶことには意味があり、これらは各温度毎に熱応力極大点における flow unit に特徴づけられた線分を示す。例えば供試した 100°C で 4.5 倍に延伸された P. P. マルチ糸では、やや大まかに室温から 117°C, 134°C および 143°C 以上の温度域について、それぞれ相異なる熱応力極大点での flow unit が認められた。この 3 種の flow unit に対して、それぞれ相異なるエネルギーが対応する。

9. 工業への応用

9.1 繊維の賦形条件の推定

9.1.1 賦形温度の推定

繊維の平衡自由収縮の対数と絶対温度の逆数との曲線を描く。この場合の諸屈折点の内凹の点が、その温度を与える。凹を与える屈折点が 1 個以上、存在するときは与えられた繊維の結晶化速度等の固有な性質に基づくものであるから伸長操作（降伏点以上）および膨脹係数の補正によっても存在し、これに反し賦形温度を与える屈折点は、このような操作により消失する。凸の屈折点で弾性限界以上の伸長操作により消失する場合も一種の賦形温度を与える。

9.1.2 賦形張力の推定

1. 第 12 図のように熱延伸または低温延伸繊維の熱緩和途中の温度からの冷却曲線と、さらに昇温する場合の曲線が屈折を示す場合は冷却後収縮していても $f_{\max} = K(T_0 - T_{\max})$ の直線性が成立する限界まで伸長を行なって熱応力曲線を求めれば、その $f_{\max}$ が賦形の際の張力を、また、その $T_{\max}$ が賦形温度を与える。もし上記の屈折が著しくない場合は熱応力のピークは明瞭に出現しないから、この方法は困難となる。このような場合

は低温で逐次伸長後、昇温・降温を行ない可逆的挙動を示す張力の高温限界点を求めれば、その点が賦形の条件を与える¹⁷⁾。

2. 賦形された点が非平衡である場合たとえば短時間の熱処理の場合でも冷却過程が可逆であれば上述の方法で推定できるが昇温中に熱緩和が進行するため正確な賦形条件を与えないで 5°C 範囲の誤差を伴って推定される¹⁸⁾。

9.2 その他

9.2.1 熱応力の $T_{\max}$ は熱セットの最下限温度を与える。

9.2.2 熱応力の $f_{\max}$ は第二次降伏点と直接関係する。

9.2.3 熱応力の測定値は繊維の加工工程で潜在捲縮を発揮させる場合の参考になる。すなわち温度中で操作する場合の張力管理の指標とされる。

9.2.4 機械操作後の熱応力曲線が $f_{\max} = K(T_0 - T_{\max})$ の直線より逸脱する場合は、その加工操作は、その繊維に対して不適当と考えられる。

終りに討論および実験に従事された帝人加工研究所の日野一氏、本学部繊維工学科の松本助教、田中助手および研究室に在学された関口、佐々木、小島、井上、卜部、日置、猪熊、上野、金田、笹井(哲之)、鈴木(敬一)そして斉藤(昇)君と研究室職員の鈴木光子嬢に厚く感謝する。

文 献

- 1) 例えば
淵野, 上野; 織学誌, 8, 533 (1952)
H. W. Wyckoff; *J. Polymer. Sci.*, 62, 83 (1962)
栗山, 河合; 織学誌, 20, 215 (1964)
栗山, 白樺; *ibid.*, 20, 525 (1964)
栗山, 金子, 白樺; *ibid.*, 20, 534 (1964)
木下, 前島, 藤生, 鈴木, 茂木; *ibid.*, 21, 77 (1965)
岡島, 松尾; *ibid.*, 22, 14 (1966)
岡島, 矢尾; *ibid.*, 22, 17 (1966)
岡島, 鹿山; *ibid.*, 22, 51 (1966)
岡島, 宇田川; *ibid.*, 22, 57 (1966)
- 2) 淵野, 仲道; *ibid.*, 20, 67 (1964)
- 3) 淵野, 仲道, 日置, 日野; *ibid.*, 21, 513 (1965)
- 4) Stein, R. S. and A. V. Tobolsky; *Text. Res. J.*, 18, 302 (1948)
- 5) 淵野, 仲道; 織学誌, 20, 438 (1964)
- 6) 淵野, 仲道, 笹井, 日野; *ibid.*, 22, 295 (1966)
- 7) E. Bueche; *J. Chem. Phys.*, 21, 1850 (1953)
E. Bueche; *ibid.*, 22, 603 (1954)
E. Bueche; *ibid.*, 20, 1959 (1952)
- 8) 川口; 高化, 18, 351 (1961)
- 9) F. Oosawa; *J. Polymer Sci.*, 32, 229 (1958)
- 10) P. J. Flory; *J. Am. Chem. Soc.*, 78, 5222 (1956)

- 11) 上田, 温品; 高化, 21, 337 (1964)
- 12) 三石, 土浪; 織学誌, 20, 140 (1964)
- 13) 淵野, 田中, 笹井, 鈴木, 仲道; 第4回繊維連合研究発表会講演要旨集, p. 16 (1966)
- 14) 仲道, 淵野, 猪熊; 繊維学会昭和41年春期研究発表会講演要旨集, p. 98 (1966)
- 15) 淵野, 仲道, 田中; 織学誌, 22, 302 (1966)
- 16) 仲道, 淵野; 繊維学会昭和42年春期研究発表会講演要旨集, p. 86 (1967)
- 17) 淵野, 松本; 繊維学会昭和42年秋期研究発表会講演要旨集, p. 117 (1967)
- 18) 鈴木, 仲道, 淵野, 松本; *ibid.*, p. 115 (1967)
(昭和42年12月25日受理)

羊毛研究会 第2回講演会開催についてのお知らせ

第2回講演会を開催します。下記の6名の方に第3回国際羊毛会議後の羊毛研究の発展の動向について、ご講演をお願いします。研究委員のみならず、関係者各位のご参加を希望いたします。

記

1. 期日: 6月20日(木) 10:00~17:00
2. 場所: 愛知県中小企業センター
名古屋市中村区堀内 4-31 (Tel 561-4121)
国鉄名古屋駅前, 徒歩5分毎日ビル東
3. 講演 CIRTEL (1965年) 以降の羊毛研究の動向

10:00~11:00	構 造	(京都大・工)	近 土 隆
11:00~12:00	物 性	(岐阜大・工)	牧 島 邦 夫
12:00~13:00	昼 食 ・ 休 憩		
13:00~14:00	洗 毛	(東農工大・工)	佐 貫 治 夫
14:00~15:00	紡 績	(岐阜大・工)	黒 崎 新 也
15:00~16:00	染 色	(名工試)	根 本 嘉 郎
16:00~17:00	化学加工	(I.W.S)	桜 井 雅 志

司 会: 別宮不二雄, 近 土 隆, 清 水 二 郎

テキスト代: 約200円……(当日支払)

研究委員会: 講演会終了後, 研究委員会議を開催いたします。