

半導体と府内参入企業の分析

—KH Coder を用いたテキストマイニング—

大阪産業経済リサーチセンター 主任研究員 工藤 松太嘉

熊本県を中心として半導体関連産業の工場新設や移転、設備投資が活発化しています。大阪府内企業においても、樹脂メーカーが熊本県益城町に工場新設を発表するなどのニュースが相次いでいます。国や都道府県の支援策の後押しもあり、産業界の動きが加速しています。

本稿では、自由記述のデータを定量的に分析するテキストマイニング解析ソフトウェア「KH Coder」(樋口耕一氏製作のフリーソフトウェア)を活用し、半導体分野に参入している府内企業の事業内容を分析します。

半導体関連事業の府内参入企業の抽出

調査では、まず府内企業の半導体関連事業の参入状況を把握しました。筆者がホームページのURLを取得できる大阪府内企業から「半導体」関連企業の「事業内容」と「本社所在地」を抽出したところ、234社が抽出できました(2024年2月21日現在)。

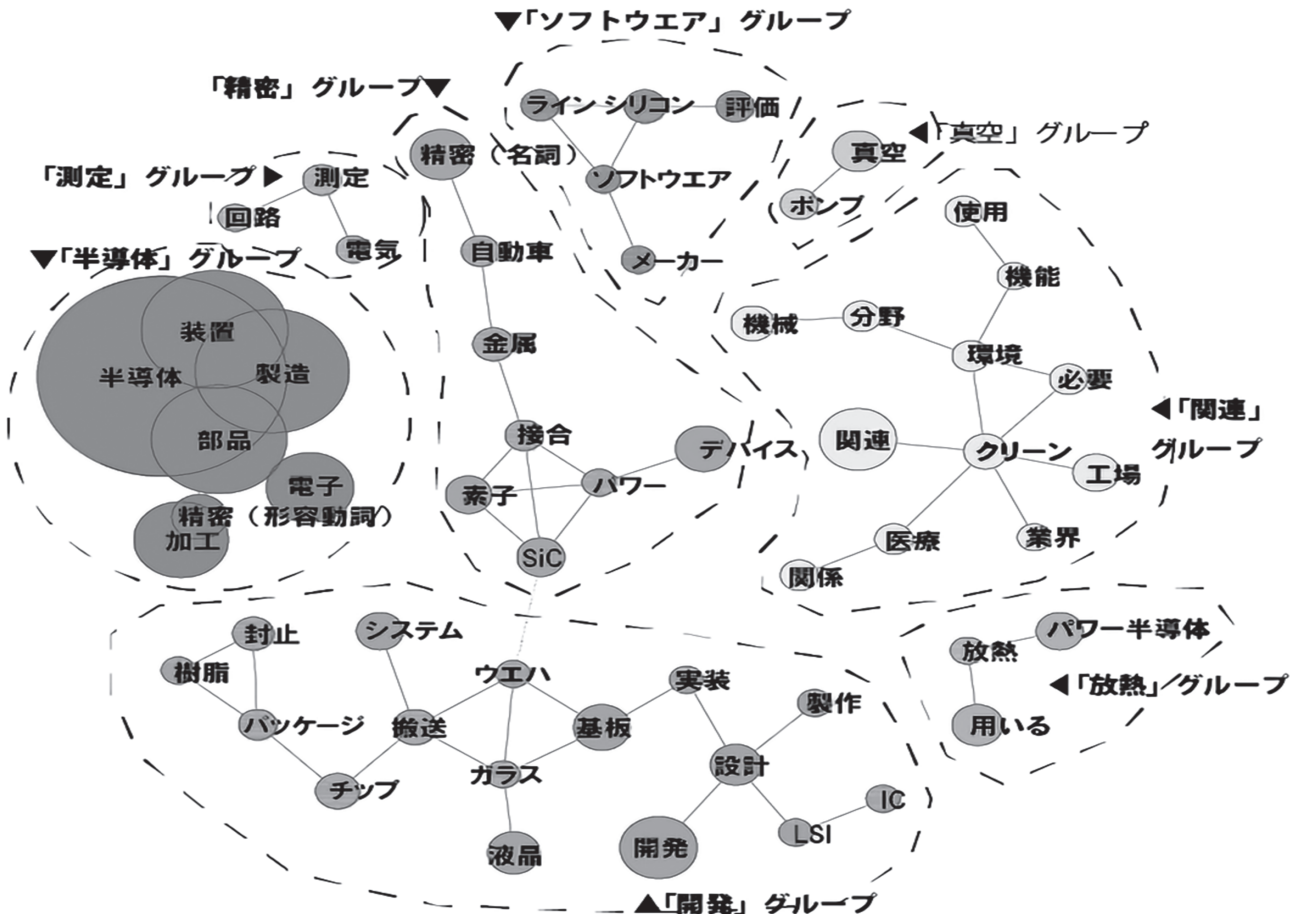
分析にはKH CoderのVersion3.Beta.07fを使用しました。会社ホームページに自由記述されている半導体関連事業のテキストを抽出し、どのよう

な単語が多く使用され、文脈の中で関連の強いキーワードは何かを探ってみます。

図1は、参入企業の半導体事業の共起ネットワーク図です。参入グループは8つに分かれていました。

共起ネットワークとは、出現パターンの似通った抽出語の共起性の強さをネットワークにあらわしたもので、円の大きさが言葉の頻度の多さを表し、円をつなぐ線の太さが関連性の深さを示します。

図1 府内半導体参入企業の共起ネットワーク図



今回の分析では、関係性の強さを示す共起関係の算出に Jaccard 係数、頻出語の最小出現回数 5 回、描画上位 60 と設定し、分析を行いました。

最も大きな円を描いている「半導体」に関連が強いグループ(=語の出現回数が最も多い)では、「装置」「部品」「製造」で「精密」「加工」と関連が深いことがわかります。

続いて大きな円である「精密」のグループでは、「自動車」や「金属」に関連し、「素子」や「SiC」「パワー」と「接合」しています。

同じく「開発」グループでは、「設計」が最も関連が強く、「実装」「LSI」「製作」とも関連しています。また、「ウエハ」や「ガラス」、「チップ」、「搬送」、「パッケージ」、「封止」、「樹脂」が関連しています。

同じく「関連」グループでは、「クリーン」であることが最も関連が深く、「環境」「工場」「必要」「医療」「業界」と関連しています。半導体を作る環境は非常にクリーンな工場である必要があり、医療業界等を得意先とする企業との関連が強い結果となっています。

次いで「真空」グループは「ポンプ」と関連が深く、真空ポンプの要素技術をもつ企業は半導体産業と関連が深いことがわかります。

また、円は小さいですが「測定」、「放熱」、「ソフトウェア」といったグループが描画されています。

半導体分野に参入する大阪企業の8つの特長

①精密加工が得意

まず、最も参入事例として多いのは「精密加工」が得意な企業です。バルブ等の超精密部品、金型、ねじ、ゴムシールといった製品・装置だけでなく、超精密な研磨、精密洗浄など加工技術の高さで貢献しています。

②接合が得意

セラミックスと金属の異種材料接合、パワーモジュールや半導体の接合、低温接合等の強みをもつ府内企業が参入しています。

③搬送・パッケージ・封止等が得意

半導体を装置に搬送・ハンドリングするシステムや搬送容器に強みをもつ企業や、半導体をパッケージする際に IC チップを封止するためのエポキシ樹脂のほか、クロムめっき、その他の封止材等で強みを発揮する中小企業が多くなっています。

④クリーンな工場環境が得意

半導体製造工場のクリーンな環境要求により、クリーンルーム設備や空調、送風機を提供する企

業が半導体業界にサービスを提供しています。また、特定波長を避けるイエローライトの使用が必要であり、これら照明装置を製造する会社が府内にあります。

⑤真空が得意

半導体製造工程には真空環境下での工程があるため、真空ポンプや真空チャンバー、真空計測機器、真空ポンプ向け精密ねじ等の製造会社が参入しています。

⑥測定が得意

半導体検査装置として測定が得意な企業がみられます。平坦度や形状測定、電気特性等を測定し、回路の劣化状態や半導体デバイスの故障解析等のサービスを展開しています。

⑦放熱が得意

パワー半導体、半導体デバイスの放熱対策等に使われる放熱板や放熱材に強みをもっています。ヒートシンク等、自動車産業等との関連もみられます。

⑧ソフトウェアが得意

シリコン・半導体の評価、薄膜の結晶性評価、イメージングといった画像技術、製造ラインや検査工程を評価検証するソフトウェア開発等で参入しています。

大阪産業の技術や面白さ、情報を伝えよう

筆者は学生時代、就職先をどう見つけるか悩みましたが、インターネットの普及により、大企業だけでなく有望な中小企業の抽出や情報収集は昔に比べて容易になったと感じます。

しかし、半導体や航空宇宙など重要産業は情報が非公開なことが多く、新しい人材に十分に情報が伝わっていません。このため、ものづくりの現場では若い人材の獲得と育成は、昔より深刻な課題となっています。

一方で、米国のメリーランド大学では日本のゲームを使った工学講座が人気を博し、日本では漫画やアニメがきっかけで、宇宙飛行士や宇宙開発への関心が高まっています。

大阪の技術力やものづくりを伝えるオープンファクトリーが重要であると筆者は再認識しています。今回試みた情報提供が府内経営者の一助になれば幸いです。

●大阪産業経済リサーチセンター ホームページもご覧ください
<https://www.pref.osaka.lg.jp/aid/sangyou/>